...ДАРУСКАГА НАВУКОВА-ДАСЬЛЕДЧАГА ІНСТЫТУТУ
...І ЛЯСНОЕ ГАСПАДАРКІ імя У. І. ЛЕНІНА пры СНК БССР
...МЭЛІОРАЦЫІ І КУЛЬТУРЫ БАЛОТ

Інж.-лесамэл. Г. Д. ЭРКІН

ДАСЬЛЕДВАНЬНІ РОСТУ ЛЕСУ НА КАНАЛІЗАВАНЫМ БАЛОЦЕ ГІДРО-ЛЕСАМЭЛІОРАЦЫЙНАЙ СТАНЦЫІ



БЕЛАРУСКАЕ ДЗЯРЖАЎНАЕ ВЫДАВЕЦТВА
МЕНСК — 1930





BJELARUSSISCHES INSTITUT FÜR WISSENSCHAFTLICHE FORSCHUNGEN
DER LAND-UND FORSTWIRTSCHAFT AUF DEN NAMEN VON W. I. LENIN
BEIM RATE DER VOLKSKOMMISSARE VON DER BSSR

G. D. ERKIN

UNTERSUCHUNGEN ÜBER WACHSTUM DES WALDES

AUF KANALISIERTEM MOORBODEN DER MOORWALD-MELIORATION-STATION

BJELORUSSISCHES STAATVERLAG
MINSK — 1930

ПРАЦЫ БЕЛАРУСКАГА НАВУКОВА-ДАСЬЛЕДЧАГА ІНСТЫТУТУ СЕЛЬСКАЕ І ЛЯСНОЕ ГАСПАДАРКІ імя У. І. ЛЕНІНА пры СНК БССР

АДДЗЕЛ МЭЛІОРАЦЫІ і КУЛЬТУРЫ БАЛОТ

Інж.-лесамэл. Г. Д. ЭРКІН



ДАСЬЛЕДВАНЬНІ РОСТУ ЛЕСУ
НА КАНАЛІЗАВАНЫМ БАЛОЦЕ ГІДРО-ЛЕСАМЭЛІОРАЦЫЙНАЙ СТАНЦЫІ

БЕЛАРУСКАЕ ДЗЯРЖАЎНАЕ ВЫДАВЕЦТВА
МЕНСК — 1930

Заказ № 1082. 5.000 экз. (4$^{1}|_{2}$ арк.). Галоўлітбел № 2472.

Друкарня БДВ імя Сталіна.

УСТУП.

У справе рэконструкцыі сельскай гаспадаркі БССР мэліорацыя забалочаных зямель займае адно з выдатнейшых месц. Агульную плошчу балот, якая займае звыш 2.000.000 *га*, мяркуецца асушыць на працягу 15 год. Ня менш важную ролю пры гэтым будзе адыгрываць мэліорацыя забалочаных лясоў, якую праводзяць, каб павялічыць прырост іх, а разам з гэтым і прыбытковасьць лясное гаспадаркі.

Тымчасам пытаньні мэліорацыі забалочаных лясоў у сучасны момант мала распрацаваны і проектаваньні работ па асушваньні для лесагаспадарчых мэт робяцца без дастатковых навуковых абгрунтаваньняў. Каб дасьледваць уплыў асушваньня забалочаных лясоў і балот і высьветліць дзейнасьць канаў на рост лясоў, Навукова-дасьледчым інстытутам сельскае і лясное гаспадаркі імя Леніна была арганізавана ў 1928 годзе Гідро-лесамэліорацыйная станцыя [1]), у задачы якой, апроч нагляданьняў за дзейнасьцю канаў на рост лесу з моманту пракапваньня іх, уваходзяць і дасьледваньні росту лесу на каналізаваных балотах, што былі асушаны некалькі дзесяткаў год Заходняй экспэдыцыяй па асушваньні балот Палесься.

Праца, што друкуецца ніжэй, ёсьць першы вынік дзейнасьці станцыі, якая яшчэ знаходзіцца ў стадыі арганізацыі. На адным з асушаных балот, на якім у сучасны момант расьце дрэўная расьліннасьць, былі закладзены тры сталыя спробныя плошчы, каб вывучыць, як ідзе рост лесу на балоце і які ўплыў зрабіла на яго каналізацыя.

Жыцьцё дрэва, як вядома, можна прасачыць вельмі дакладна, дзякуючы добрай відавочнасьці штогодняга прыросту ў выглядзе гадавых пластоў на тарцовым зрэзе і гадавых паросткаў на ствале. Можна таксама вельмі дакладна

---

1) Гідро-лесамэл. станцыя знаходзіцца ў Цэльскай лясной дачы, Бабруйскае акругі, у 3-х *км* ад чыгун. станцыі Талька Заходніх чыгунак і ў 70 *км* ад г. Менску.

прасачыць і ўплыў клімату на прырост дрэў праз фіксацыі элемэнтаў надвор'я мэтэоролёгічнымі станцыямі.

Ёсьць яшчэ адзін фактар, які робіць вялікі ўплыў на рост лесу, гэта—грунтовая вада ў глебе. Жыцьцё грунтовай вады ў глебе, на жаль, ніхто ня фіксуе і таму гэты фактар трэба вывучаць спачатку. Бязумоўна, даныя аднаго вэгетацыйнага пэрыоду або гідролёгічнага году ня могуць казаць пра рэжым грунтовай вады пад лесам, тым ня менш і такія даныя маюць значны інтарэс.

I. АПІСАНЬНЕ СТАЛЫХ СПРОБНЫХ ПЛОШЧАЎ.

Балота, на якім закладзены спробныя плошчы, знаходзіцца ў Цэльскай лясной дачы Цэльскага лясьніцтва, Бабруйскае акругі. Гэта балота (рыс. 1), мае выцягнутую з NO па SW форму з сярэднімі памерамі ў даўжыню 6 *км* і ў шырыню 0,65 *км*, агульнай плошчай 260 *га*.

Дно балота ўяўляе сабою глыбокую ўпадзіну, якая запоўнена торфам таўшчынёю ў некаторых мясцох да 5 і больш мэтраў. Гэтая былая ўпадзіна некалі затаплялася вадою р. Сьвіслачы і яе прытокі р. Талькі. Багатая на спажыўныя часьціны вада гэтых рэчак спрыяла разьвіцьцю асаковай і чаротавай расьліннасьці, а таксама і дрэўнай.

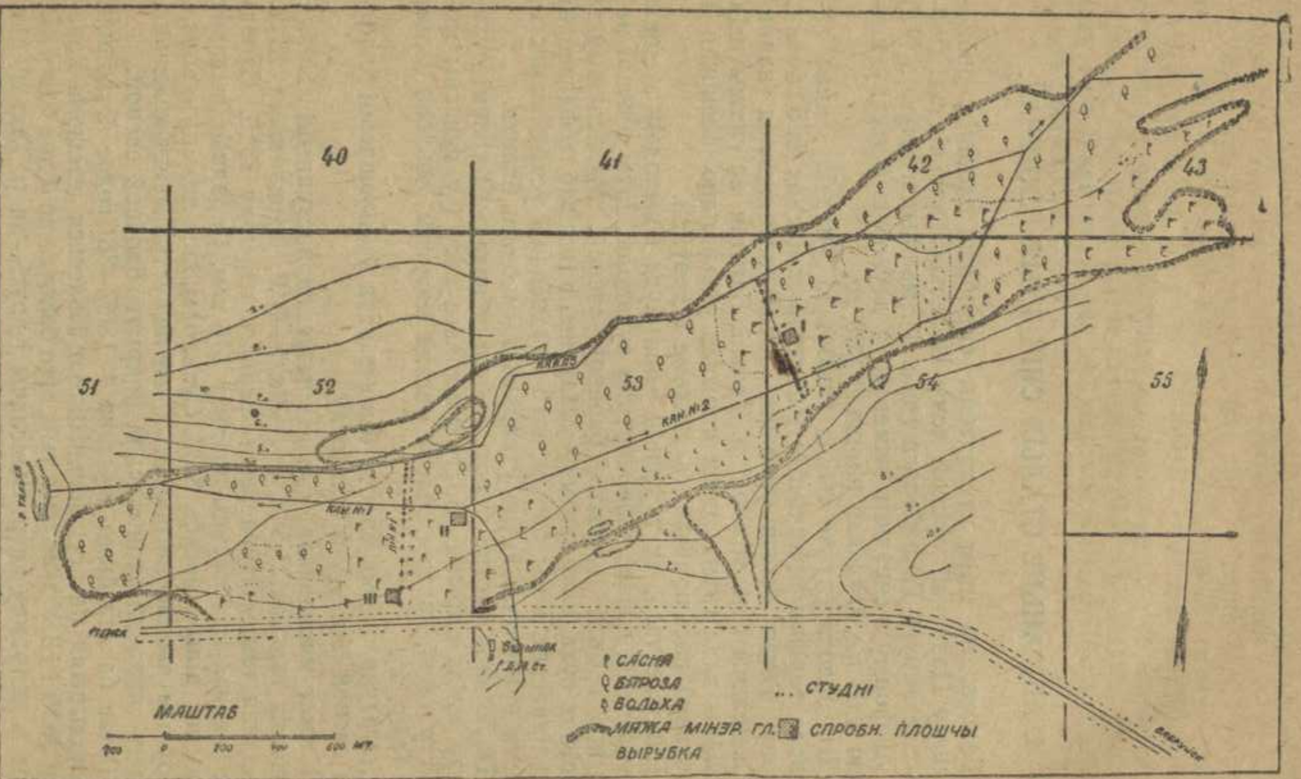
Паводле таго, як тарфянік узьнімаўся і выходзіў з зоны затапленьня, пачалі забалачвацца сухадолы, што ляжалі вакол яго і былі пакрыты баравой сасной. Маласпажыўны субстрат сухадолаў спрыяў утварэньню імховай (сфагнавай) расьліннасьці, і мы бачым, што паўднёвая і ўсходняя часткі балота яўляюць стадыю ўтварэньня імховага балота.

Паўночная частка балота з больш пакатымі краямі сухадолаў стала спрыяць росту альховага лесу і ў сучасны момант у гэтай частцы балота расьце магутны альхова-яловы лес (рыс. 2).

Астатняя частка балота была занята ў большасьці балотнай сасной V-а — V-б бонітэтаў.

Клімат мясцовасьці характарызуецца наступнымі лічбамі: сярэдняя гадавая t° 5°,8, ніжэйшая—5°,8, вышэйшая t 18°,2. Сярэдняя тэмпэратура вэгетацыйнага пэрыоду 13°,6. Сярэдняя гадавая колькасьць ападкаў 616 *мм*. Сярэдняя гадавая адносная вільготнасьць 80%. Сухадолы, якія ляжаць навокал, галоўным чынам, на пясчаных, дзе не сустракаецца каменьне, глебах сярэдняй зярністасьці, пакрыты баравой сасной.

Гэтае балота было асушана ў 1885—86 годзе Заходняй Экспэдыцыяй па асушваньні балот Палесься дзьвюма канавамі №№ 1 і 3. У зьвязку з тым, што балота мае ў два бакі ўхіл, адзін у напрамку да р. Сьвіслачы і другі—да р. Талькі, дык



Рыс. 1. Плян балота.



Рыс. 2. Альхова-яловы дрэвастан на каналізаваным балоце 1929 г.

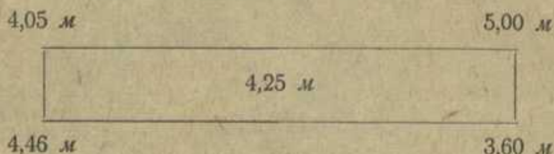
і канавы нясуць свае воды ў гэтыя абедзьве рэчкі. Як відаць з рысунку 1, канава № 3 дзейнічала, галоўным чынам, як нагорная канава і недастаткова асушала балота. Таму ў 1912—13 г. Цэльскім лясьніцтвам была пракопана яшчэ адна канава № 2. Такім чынам, балота асушвалася на працягу 43 год.

Спробная плошча № 1.

Гэтая плошча закладзена там, дзе найбольшая таўшчыня тарфяніку, у кв. № 54 між канавамі №№ 2 і 3 (рыс. 1).

Ад канавы № 2 гэта плошча знаходзіцца на адлегласьці па пэрпэндыкуляру ў 125 *м*, а ад канавы № 3—на адлегласьці 233 *м*.

Спробная плошча ўяўляе сабою простакутнік з бакамі ў 40 і 62,5 *м* і займае 0,25 *га*. Глыбіня торфу была вызначана ў 5-ці мясцох, якая паказана на схэме



Сярэдняя глыбіня торфу 4,27 *м*.

Мікрорэльеф паверхні глебы мае грудасты выгляд; груды створаны, галоўным чынам, каля сгвалоў дрэў. Невялікія ўпадзіны між грудамі адрозьніваюцца найбольшай вільготнасьцю і засяляюцца сфагнумамі.

Каб высьветліць фізыка-хэмічныя ўласьцівасьці глебы на плошчы, была ўзята спроба торфу з глыбіні 10—20 *см*. Вырытая яма паказала, што торф асакова-чаротавы з рэшткамі вугалю. Колер торфу жоўта-буры.

Аналіз торфу даў наступныя азначэньні:

Табліца 1.

Глыбіня спробы	У % ад сухой матэрыі								Увага
	Попельнасьць	Ступень распаду	SiO_2	SO_3	CaO	$Al_2O_3+Fe_2O_3$	P_2O_3	N	
10—20 *см*	8,57	77,15	4,72	0,351	1,41	1,905	0,375	3,41	Паўторныя азначэньні
	8,55	77,76	4,71	0,313	1,41	1,875	0,375	3,44	

Травяная і імховая расьліннасьць на спробнай плошчы наступная:

Sp. Eriophorum vaginatum
" angustifolium
Carex filiformis
Asplenium spinulosum
Comarum palustre
Equisetum palustre
Vaccinium myrtilis
Lysimachia vulgaris
gr-sp Menyanthes trifoliata
gr sol Caltha palustris
sol Fragmithes communis
Cirsium lanceolata
Pirola rotundifolia
Ledum palustre
Peucedanum palustre
Fragaria vesca
Rañunculus flammula
Brunella vulgaris
Epilobium palustre
Circaea alpina
Lactuca muralis

Malachium aquaticum
Orchis maculata
Melampyrum pratense

Хмызьнякі:

Salix livida
Rahmnus flangula
Rubus idaeus
Quercus pedunculata

Мхі [1]):

Sphagnum parvifolium
" medium
Pleurożium schreberi
Polytrichum juniperinum
Dicranum judulatum
Polytrichum strictum
Aulacomnium palustre
Funaria higrometrica
Splachnum ampullaceum

Мэтодыка збору і апрацоўка матэрыялаў.

Спробная плошча № 1, таксама як і рэшта спробы, абіраліся ў дрэвастанах найбольш густых па магчымасьці без сьлядоў высечкі. Пасьля таго, як спробная плошча вымяралася, па кутках яе ўкапваліся слупы, і ўся дзялянка прыбіралася ад сьмецьця і ламачча, якое адцягвалася за межы спробы. Пасьля гэтага на кожным дрэве на вышыні грудзей (1,3 *м*) праводзілася рыска масьлянай фарбай. З дапамогай палкі даўжынёй 1,3 *м* вызначалася месца карнёвай шыйкі, а верхні канец гэтай палкі паказваў месца, дзе трэба праводзіць рыску. Сьледам за гэтым пералічваліся дрэвы з вымярэньнем дыямэтраў у двох пэрпэндыкулярных кірунках з дакладнасьцю да 1 *мм*. Пры пералічэньні адзначалася дрэўная парода, пануючыя і прыгнечаныя, дзелавыя, паўдзелавыя і дрывяныя дрэвы. Каб вызначыць запас драўніны на спробе, сьсякалі модэльныя дрэвы розных дыямэтраў для кожнай пароды дрэва паасобку. Паваленыя модэлі разьмячаліся на двохмэтравыя і аднамэтравыя кавалкі і ў мясцох адзнак выпілоўваліся кружкі для наступнага аналізу ходу росту дрэў.

На падставе вымераных вышынь ствалоў вышынямерам Фаўстмана і вышынь модэляў вырысоўвалася крывая вышынь, а на падставе вылічаных аб'ёмаў модэляў — крывая

[1]) Вызначаны Г. Леонкевіч.

аб'ёмаў. Гэтыя дзьве крывыя далі магчымасьць вылічыць таксацыйныя элемэнты дрэвастанаў.

Бонітаваньне дрэвастанаў у пэрыод часу да і пасьля асушваньня яго рабілася паводле так званага *гаспадарчага ўзросту*, які графічна вызначаўся наступным чынам. На падставе аналізаў ствалоў была вылічана сярэдняя вышыня дрэвастану да асушваньня. Бонітэт дрэвастану да асушваньня вызначаўся паводле сярэдняга ўзросту гэтага пэрыоду і яго сярэдняй вышыні, прычым для параўнаньня былі скарыстаны нормальныя табліцы ходу росту сасновых дрэвастанаў проф. Цюрына.

Гаспадарчы ўзрост дрэвастану пасьля асушваньня быў роўны пэрыоду дзейнасьці асушваньня, складзенаму з пэрыодам часу, які быў патрэбен дрэвастану для таго, каб ён дасягнуў сярэдняй вышыні, якая існавала ў момант асушваньня пры ўмове, калі-б гэты дрэвастан належыў да таго бонітэту, які зрабіўся ў выніку дзейнасьці асушваньня. Пры гэтым гаспадарчы ўзрост і бонітэту дрэвастану вызначалі разам і зводзілі да графічнага падбору.

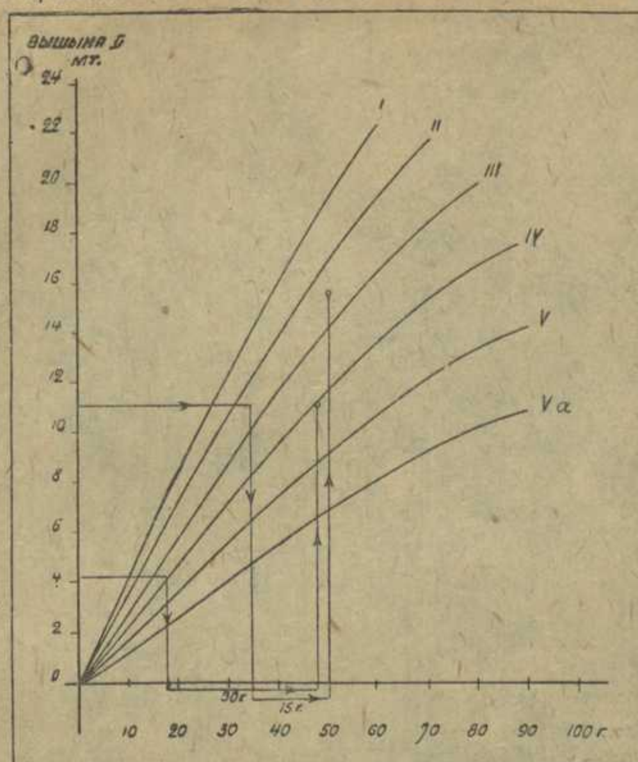
Каб паясьніць гэты спосаб, мы тут спынімся на вызначэньні бонітэту і гаспадарчага ўзросту спробнай плошчы № 1 у розныя пэрыоды часу: да асушваньня і пасьля асушваньня ў 1914 г. (год, калі пракопана дадатковая канава № 2) і ў 1929 г.

На падставе аналізаў ствалоў былі вызначаны наступныя ўзросты, вышыні і дыямэтры модэляў сасны (табл. 2).

Табліца 2.

№№ п/п.	№№ модэляў	1885 г.			1914 г.			1929 г.		
		Узрост	Вышыня ў *м*	Дыямэтр у *см*	Узрост	Вышыня ў *м*	Дыямэтр у *см*	Узрост	Вышыня ў *м*	Дыямэтр у *см*
1	1	23	2,7	2,2	53	10,8	12,5	68	15,7	19,1
2	2	20	2,5	1,1	50	10,5	10,1	65	16,4	16,0
3	3	16	4,6	3,6	46	13,4	14,5	61	18,1	20,3
4	4	15	2,4	1,2	45	7,8	7,7	60	13,2	9,0
5	7	25	4,15	3,8	55	10,6	10,8	70	16,15	15,15
6	8	32	4,85	4,0	62	12,75	11,66	77	17,4	14,0
7	9	35	3,6	3,9	65	11,1	10,9	80	16,2	14,5
8	10	22	2,45	1,8	52	10,05	7,2	67	12,1	8,1
9	11	4	0,4	—	34	6,95	4,5	49	9,9	5,2
10	12	92	10,0	14,9	122	14,7	20,0	137	20,2	25,8
11	13	34	6,8	6,0	64	13,6	16,1	79	18,75	22,9
12	16	37	6,2	5,2	67	11,0	9,7	82	12,9	11,8
Сярэд.	—	50	4,2	4,0	60	11,1	11,3	75	15,6	15,1

На рысунку 3 паказаны крывыя ходу росту ў вышыню нормальных сасновых дрэвастанаў розных бонітэтаў паводле Цюрына. Бонітэт да асушваньня знаходзіцца проста па ўзросту і вышыні: ён трохі вышэй V-а клясы. Да 1914 г., г. зн. пакуль пракапалі канаву № 2, прайшло 30 год і за гэты час



Рыс. 3. Ход росту ў вышыню сасновых дрэвастанаў розных бонітэнтаў (паводле Цюрына).

рост дрэвастану адбываўся па крывой IV бонітэту; далей пасьля таго, як была пракапана канава № 2 да 1929 году інтэнсыўнасьць росту ў вышыню адбывалася па крывой прамежнай III і II бонітэтаў.

Такім чынам бонітэты і гаспадарчы ўзрост дрэвастану перажывалі наступныя зьмены:

	Да асушваньня 1885—86 г.	Пасьля асушваньня 1914 г.	1929 г.
Бонітэт	V-а	IV	III-II (II,5)
Гаспадарчы ўзрост .	30 г.	48 г.	50 г.



Рыс. 4. Сталая спробная плошча № 1. 1929 г.

Пералік дрэў на спробе № 1 даў наступныя лічбы:

Табліца 3.

Дрэўная парода	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	27	29	Сума
Сасна	-	—	2	2	3	16	13	16	18	12	23	28	17	27	30	23	19	20	16	10	4	9	3	2	1	314
Бяроза.	1	3	4	8	9	6	9	6	5	7	3	3	—	2	—	2	—	2	—	—	1	—	—	—	—	71

Усяго на спробнай плошчы № 1 385 дрэў, з якіх дзелавых 227, поўдзелавых 47 і дрывяных 111 ствалоў.

Таксацыйныя элемэнты спробы № 1 у пераводзе на 1 *га* паказаны ў табл. 4.

Бонітэт дрэвастану II,5. Сярэдні сапраўдны ўзрост 75 год, сярэдні гаспадарчы—50 год.

Параўнаем галоўныя таксацыйныя элемэнты спробнай плошчы № 1 з нормальнымі дрэвастанамі III—II бонітэту, рэдуцыруючы на паўнату дрэвастану.

Табліца 4.

	Пануючая частка				Бягучы прырост усяго дрэваст.
	Лік дрэў	Сярэдні дыямэтр у *см*	Сярэдняя вышыня ў *м*	Запас у *куб. м*	
Спр. плошча № 1	1330	16,9	16,4	203,2	8,96
Норм. дрэваст. III-II боніт. 50 г.	1190	16,2	15,7	185,0	7,3

З табліцы 4 відаць, што таксацыйныя элемэнты дрэвастану першай спробнай плошчы іменна: запас, прырост ды інш. перавышаюць гэтае нормальных дрэвастанаў.

Характарна для спробнай плошчы № 1 адзначыць тое, што ў дрэвастане зьявіўся падрост ёлак у сярэднім у вышыню 1 *м* ва ўзросьце 10 год. Пералік ёлак на спробе даў лічбу 1016 штук на 1 *га*. Рост ёлак зусім здаровы. Узрост іх кажа пра тое, што зьявіліся яны па той прычыне, што 17 год назад вырыта канава № 2. Трэба было 5—7 год дзейнасьці дадатковага асушваньня, каб зьявілася пад полагам дрэвастану елка, якая любіць дрэнаваныя глебы. Наяўнасьць ёлак яскрава сьведчыць пра палепшаньне ўмоў месца росту дрэў пасьля дадатковага асушваньня. Раней, калі тарфяная глеба слаба дрэнавалася канаваю № 3, бонітэт не перавышаў IV клясы і ёлак пад полагам дрэвастану ня было, аб чым сьведчыць іх узрост.

Табліца 5.

	Лік дрэў			Плошча сячэньня ў 5 кв. *м*			Сярэдні дыямэтр у *см*		
	Сасна	Бяроза	Сума	Сасна	Бяроза	Сума	Сасна	Бяроза	С і Б
Пануючая частка . .	1205	125	1330	22,38	1,60	23,98	17,2	14,3	16,9
Прыгнечаная частка .	365	230	595	3,52	0,85	4,37	12,4	7,7	10.8
Сума або сярэдн. .	1570	355	1925	25,90	2,45	28,35	16,2	10,5	15,3

	Сярэдняя вышыня ў *м*			Запас у *куб. м*				Бягучы прыр.		Паўната
	Сасна	Бяроза	С і Б	Сасна	Бяроза	Сума з карою	Сума без кары	У *куб. м*	У проц.	
Пануючая частка . .	16,4	15,75	16,4	191,23	12,02	203,25	187,4	—	—	—
Прыгнечаная частка.	14,9	10,8	14,1	31,86	6,07	37,93	32,7	—	—	—
Сума або сярэдн. .	16.2	14,0	16,0	223,09	18,09	241,18	220,1	8,96	4,07	0,77

Прасочым за тым, як павялічваўся прырост у вышыню і таўшчыню пасьля асушваньня і параўнаем яго з тым, які быў да асушваньня. Даныя аб прыростах мы атрымалі з 12 аналізаў ствалоў сасны.

Ход гадавога прыроста паказан графічна на рыс. 5.

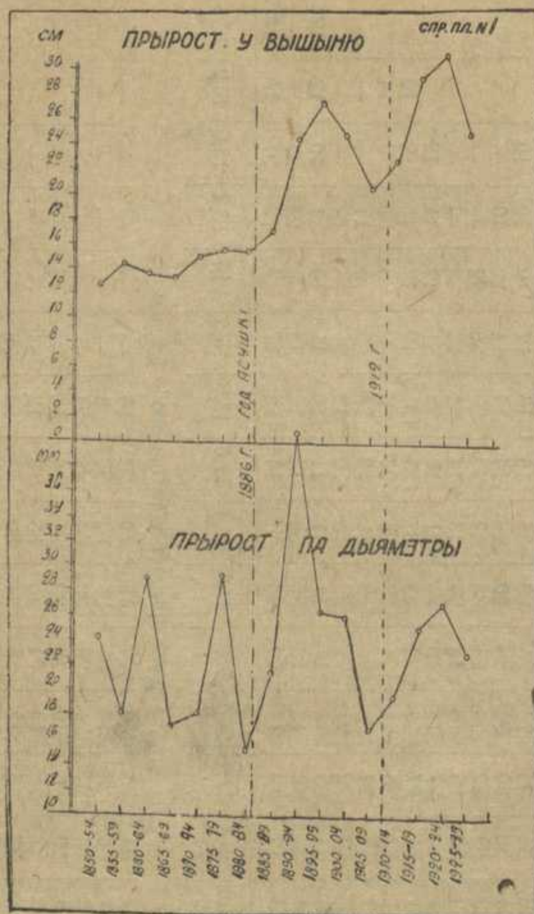
З рысунку відаць, што прыросты ў вышыню пасьля асушваньня 1886 г. і 1914 г. моцна падняліся, прычым максымум прыросту ў выніку асушваньня 1886 г. ўздымаўся да 27 *см*, а ў выніку асушваньня 1913 г. да 31,5 *см*. Крывая прыросту ў вышыню паказвае, што ён працягвае павялічвацца пасьля асушваньня на працягу 10—15 год, пасьля чаго ён пачынае зьніжацца. Што датычыцца крывой прыросту ў дыямэтры, дык тут таксама павялічваецца прырост пасьля асушваньня. Максымум прыросту ў таўшчыню пасьля 1886 г. уздымаўся да 4,06 *мм*, пасьля 1912 г. да 2,7. Такім чынам тут у процілегласьць прыросту ў вышыню найбольшы прырост у таўшчыню адзначаецца ў пэрыод дзейнасьці першай

Табліца 6.

№№ па пар.	№№ мо-дэл.	Пасьля асушваньня 1929 1925	1924 1920	1919 1915	1914 1910	1909 1905	1904 1900	1899 1895	1894 1890	1889 1885	Да асушваньня 1884 1880	1879 1875	1874 1870	1869 1865	1864 1860	1859 1855	1854 1850	1849 1845	1844 1840
		Гадавы прырост у вышыню ў *см*																	
1	1	25	36	34	26	26	28	30	36	16	16	12	10	10	10				
2	2	33	44	38	30	20	30	40	26	14	14	14	12	10	—				
3	3	27	32	32	22	26	28	38	42	20	20	26	22	—	—				
4	4	35	40	30	16	18	18	24	18	14	14	16	18	—	—				
5	7	28	45	35	27	18	19	26	21	18	20	21	19	11	12				
6	8	28	31	31	27	22	22	25	37	25	21	19	19	15	9	10			
7	9	29	37	33	25	24	24	27	25	25	8	9	8	9	8	14			
8	10	6	9	18	24	25	44	18	18	23	23	8	4	11	—	—			
9	11	13	18	27	22	21	24	39	15	10	10	—	—	—	—	—			9
10	12	40	35	31	25	17	17	11	11	11	10	11	10	11	10	12	12	12	—
11	13	26	38	36	18	18	26	30	30	14	15	18	23	23	25	18	—	—	—
12	16	12	13	12	12	13	20	23	4	14	15	17	17	19	21	17	13	—	—
Ся-рэдн.	—	25,2	31,5	29,8	22,8	20,7	25,0	27,6	24,4	17,0	15,5	15,5	14,7	13,2	13,6	14,2	12,5	12	9
		Гадавы прырост у таўшчыню ў 0,1 *мм*																	
1	1	44	40	44	28	30	40	36	50	22	10	—	—	—	—	—	—	—	—
2	2	25	42	48	28	18	34	26	52	22	8	—	—	—	—	—	—	—	—
3	3	37	42	34	24	24	28	30	64	48	24	—	—	—	—	—	—	—	—
4	4	7	8	10	6	10	18	20	56	20	10	—	—	—	—	—	—	—	—
5	7	40	28	22	18	14	24	28	38	18	12	44	—	—	—	—	—	—	—
6	8	9	16	22	18	12	18	24	50	30	10	36	28	—	—	—	—	—	—
7	9	25	26	18	16	22	18	22	44	18	6	30	12	10	16	—	—	—	—
8	10	5	6	6	14	10	28	24	12	20	36	—	—	—	—	—	—	—	—
9	11	4	6	4	14	14	24	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	2	38	42	32	20	16	20	18	20	8	32	16	18	30	34	18	24	14	30
11	13	33	54	46	40	24	44	36	38	20	12	32	20	14	34	—	—	—	—
12	16	9	16	16	12	14	16	14	22	12	6	17	12	14	32	—	—	—	—
Ся-рэдн.	—	23,0	27,2	25,2	19,8	17,3	26,0	26,2	40,6	21,6	15,1	29,3	18,0	17,0	29,0	18	24	14	30

асушкі, у той час, як найбольшы прырост у вышыню— у пэрыод дзейнасьці дадатковага асушваньня.

Заслугоўвае таксама ўвагі і той факт, што максымум прыросту ў дыямэтры зьяўляецца крыху раней, чым у вышыню, а іменна—у другім пяцігодзьдзі пасьля асушваньня.



Рыс. 5. Крывыя прыростаў у вышыню і таўшчыню ў сасны на спробнай плошчы № 1.

Трэба адзначыць, што да асушваньня хістаньне прыросту ў вышыню ў сасны было нязначнае, у той час, калі прырост у дыямэтры ў гэты час значна хістаўся і часта пры нязначным прыросьце ў вышыню прырост у таўшчыню меў нормальныя памеры. Такое зьявішча ў балотнай сасны наглядаецца вельмі часта і на іншых балотах.

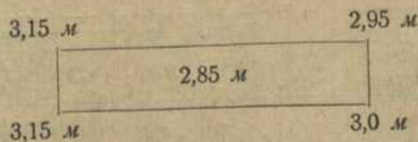
Спробная плошча № 2.

Спробная плошча № 2 закладзена ў квартале № 52 у 20 мэтрах ад канавы № 1, якая пракопана ў 1886 годзе (рыс. 1). Дрэнаваньне канавы тут найбольш моцнае з тае прычыны, што тут блізка спроба, таксама ў добрым стане знаходзіцца канава: на ёй ніколі не стаіць вада.



Рыс. 6. Спробная плошча № 2.

Спробная плошча мае форму квадрата з бакамі ў 50 *м* плошчаю 0,25 *га*. Глыбіня торфу на ёй была вызначана ў наступных мясцох:



Сярэдняя глыбіня торфу раўняецца 3,03 *м*.



Грудастаць паверхні глебы тут вельмі значная. Гэтаму спрыяе вялікая асадка торфу. Груды знаходзяцца вакол карэньняў і пнёў дрэў. У выніку моцнай асадкі торфу, карэньні дрэў вельмі аголены, што шкодна адбіваецца на росьце лесу. Ад гэтага дрэвы пачынаюць сохнуць, захворваюць, або даюць паніжаны прырост.

Навочнае ўражаньне асяданьня торфу дае рыс. 7, дзе паказана бяроза каля спробнай плошчы з аголеным карэньнем.



Рыс. 7. Абгаленьне карэньняў бярозы з прычыны асяданьня торфу каля спробнай плошчы № 2.

Торф тут, як на спробе № 1, асакова-чаротавы. Глебавы разрэз паказаў наступную будову:

0—10 *см* падсьціл з апаўшых галін і лісьцяў,

10—20 *см* сьветла-буры пазем асакова-чаротавага торфу,

20 і далей чорнага колеру, добра мінэралізаванага торфу.

Аналіз спробы торфу з глыбіні 10—20 *см* даў наступныя азначэньні:

Табліца 7.

Глыбіня, адкуль бралі спробы	У проц. ад сухой матэрыі							
	Попельнасьць	Ступ. расп.	SiO_2	SO_3	CaO	Al_2O_3 + Fe_2O_3	P_2O_5	N
10—20 *см*	6,64	87,61	1,99	0,430	1,58	1,72	0,2036	3,597
	6,67	89,04	1,99	0,434	1,58	2,71	0,2038	3,603

Травяная і імховая расьліннасьць на спробе № 2 наступная:

Cop. Asplenium filix femina

Aspidium spinulosum

Sp. Bidens Cernuus

Poa nemoralis
Galeopsis speciosa
Malachium aquaticum
Peucedanum palustre
Solidago Virga aurea
Chrysosplenium alternifolium
Brunella vulgaris
Majanthemum bifolium
Fragaria vesca
Trientalis europea
Lactuca muralis
Lysimachia vulgaris
Circaea alpina

gr. Polygonum hydropiper

Pirola rotundifolia
Vaccinium myrtilis

Sol. Ranunculus flammula

Galium palustre

Lycopus europeus
Solanum dulcamarum
Solidago virga aurea
Jmpatiens noli tangere
Goodyera repens
Oxycoccus palustre
Iuncus effusus
Comarum palustre
Ledum palustre

Хмызьнякі:

Rubus idaeus
Querqus pedunculata

Мхі:

Polytrichum commune
" juniperinum
Ptilium crista castrensis
Dicranum Bonjeani
" undulatum
Sphagnum medium
" Subbicolor

Peралік дрэў на спробнай плошчы № 2 даў наступныя вынікі:

Табліца 8.

Парода	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Сасна	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	6	8
Бяроза	—	—	1	3	4	3	2	3	1	2	2	4	3	—	1	2
Елка	3	4	13	8	2	7	1	2	4	2	2	1	2	2	—	1

Парода	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	Сума
Сасна	23	19	16	19	14	12	4	7	5	—	4	—	—	—	1	141
Бяроза	—	—	1								—	—	—	—	—	32
Елка											—	—	—	—	—	54

З агульнай колькасьці 227 ствалоў дзелавых—177, паўдзелавых—13 і дрывяных—37.

Трэба адзначыць, што на спробе № 2 ёсьць пні сьсечаных ствалоў, пераважна сасны.

Таксацыя дрэвастану дала наступныя вынікі ў пераводзе на 1 *га*:

Табліца 9.

	Лік дрэў				Плошча сяч. у *кв. м*				Сярэдні дыям. у *см*				Сярэдн. выш. у *м*	
	Сасна	Бяроза	Елка	Сума	Сасна	Бяроза	Елка	Сума	Сасна	Бяроза	Елка	Сярэд.	Сасна	Бяроза
Пануючая ч.	564	64	—	628	22,96	1,26	—	24,22	22,8	15,8	—	22,2	20,5	17,0
Прыгн. част.	—	64	216	280	—	0,415	1,578	1,99	—	9,1	9,6	9,5	—	12,4
Сума або сярэдн.	564	128	216	908	22,96	1,68	1,58	26,21	22,8	12,9	9,6	19,1	20,5	15,8

	Сярэдн. выш. у *м*		Запас у *куб. м*					Бягучы прырост		Сярэдні ўзрост		Паўната	Бонітэт
	Елка	Сярэдн.	Сасна	Бяроза	Елка	Сума з карою	Сума без кары	У *куб. м*	У %	Наяўны	Гаспад.		
Пануючая ч.	—	20,4	234,77	11,07	—	245,84	231,88	—	—	—	—	—	—
Прыгн. част.	9,1	9,8	—	2.27	6,42	8.69	7,26	—	—	—	—	—	—
Сума або сярэдн.	9,1	19,4	234,77	13,34	6,42	254,53	239,14	5,05	2,11	93	62	0,67	II

Параўнаўчыя лічбы таксацыйных элемэнтаў спробы № 2 з нормальным дрэвастанам паказаны ў наступнай табліцы:

Табліца 10.

	Пануючая частка дрэвастанаў				Прырост усяго дрэваст. у *куб. м*
	Лік дрэў	Сярэдні дыямэтр у *см*	Сярэдн. вышыня ў *м*	Запас у *куб. м*	
Спробная плошча № 2.	628	22,2	20,4	245,9	5,05
Нормальны дрэвастан II боніт.	689	21,2	19,9	229,0	6,16

З табліцы 10 відаць, што сярэдні дыямэтр і вышыня, а таксама запас перавышаюць лічбы нормальнага дрэвастану. Лік ствалоў і бягучы прырост некалькі ніжэй нормальнага.

Аналіз ходу росту ствалоў сасны быў зроблены на 7-мі модэлях. На падставе аналізаў ствалоў атрыманы наступныя памеры дрэў у 1889 годзе, г. зн. праз 2—3 гады пасьля асушваньня, і ў 1929 г.

Табліца 11.

№№ модэляў	1929 г.			1889 г.		
	Узрост	Вышыня ў *м*	Дыямэтр у *см*	Узрост	Вышыня ў *м*	Дыямэтр у *см*
1	106	20.4	25,3	66	9,5	12,2
2	106	21,1	22,2	66	9,2	10,2
3	106	20,5	19.1	66	9,1	8,2
4	75	18,9	17,7	35	5,3	6,2
5	73	18,7	18,3	33	6,5	6,7
6	78	20,2	25,1	38	7,2	7,3
7	108	20,2	21,7	68	8,0	10,8
Сярэд.	93	20,0	21.3	53	7,8	8,8

З табліцы 11 відаць, што да асушваньня сярэдняя вышыня дрэвастану была роўна 7,8 *м* ва ўзросьце 53 год; праз 40 год сярэдняя вышыня была роўна 20,0 *м*. Сярэдні прырост па вышыні да асушваньня быў роўны 14,7 *см*, пасьля яго— 30,5 *см*.

Бонітэт дрэвастану да асушваньня быў V-а, а пасьля асушваньня—II пры гаспадарчым узросьце ў 62 гады.

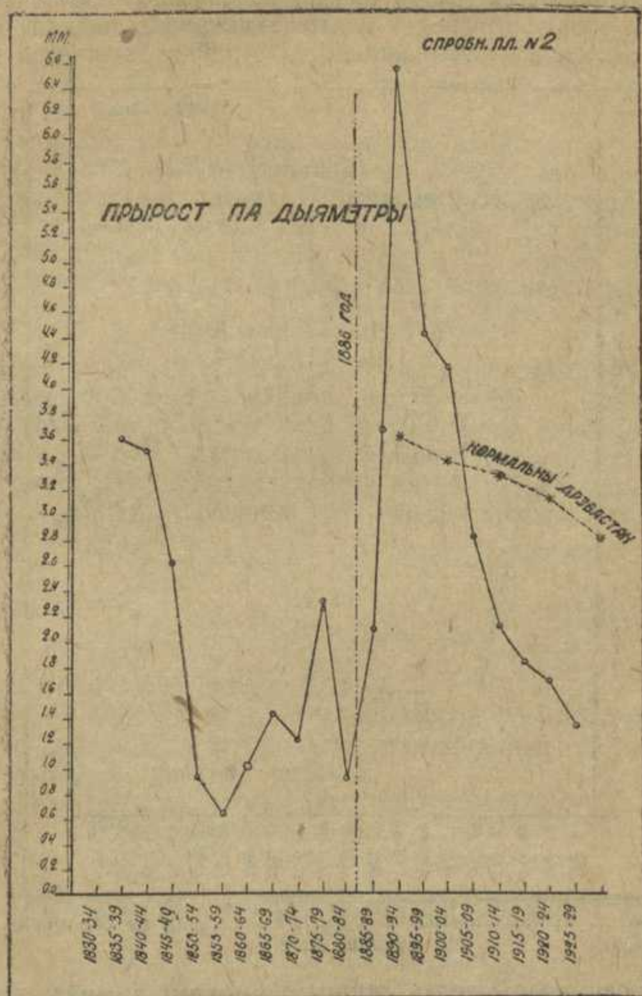
Хістаньне прыросту да асушваньня і пасьля яго па пяцігодках паказана ў наступнай табліцы.

Табліца 12.

№№ мод.	Пасьля асушваньня									Да асушваньня							
	1929 1925	1924 1920	1919 1915	1914 1910	1909 1905	1904 1900	1899 1895	1894 1890	1889 1885	1884 1880	1879 1875	1874 1870	1869 1865	1864 1860	1859 1855	1854 1850	1849 1845
	Гадавы прырост у вышыню ў *см.*																
1	14	12	14	28	28	34	56	32	4	6	4	4	4	6	4	4	34
2	18	20	18	28	28	30	56	36	14	12	10	6	6	8	6	6	8
3	22	20	28	32	30	38	48	10	10	8	10	10	12	10	10	14	14
4	14	14	14	28	30	46	56	70	28	16	10	12	10	14	—	—	—
5	14	16	14	14	30	42	52	62	30	20	20	14	16	—	—	—	—
6	20	24	28	24	26	38	58	42	36	16	16	20	18	16	14	—	—
7	18	18	24	20	16	44	52	42	12	4	4	4	4	6	4	4	4
Сярэд.	17,1	17,7	20,0	24,8	28,3	38,8	54,0	42,0	19,2	11,7	10,6	10,0	10,0	10,0	7,6	7,0	15,0
	Гадавы прырост у таўшчыню ў 0,1 *мм*																
1	22	16	26	28	30	32	50	58	10	10	20	6	12	8	2	4	32
2	12	12	18	22	32	46	42	56	2	8	18	18	14	18	10	10	18
3	18	20	20	20	28	36	30	46	10	6	10	6	6	4	4	14	36
4	2	6	10	18	22	36	54	82	36	12	26	20	14	—	—	—	—
5	6	12	10	12	22	42	40	68	40	10	36	14	22	—	—	—	—
6	20	32	26	26	38	60	62	92	38	10	40	14	20	—	—	—	—
7	12	18	16	22	24	40	30	56	10	6	12	6	10	10	8	8	18
Сярэд.	13,1	16,6	18,0	21,1	28,0	41,7	44,0	65,4	20,9	8,9	23,2	12,0	14,0	10,0	6,0	9,0	26,0

Атрыманыя сярэднія лічбы прыросту паказаны графічна на рыс. 8 і 9.

Для параўнаньня пунктырам паказана крывая прыросту нормальных сасновых дрэвастанаў II бонітэту. З графіка

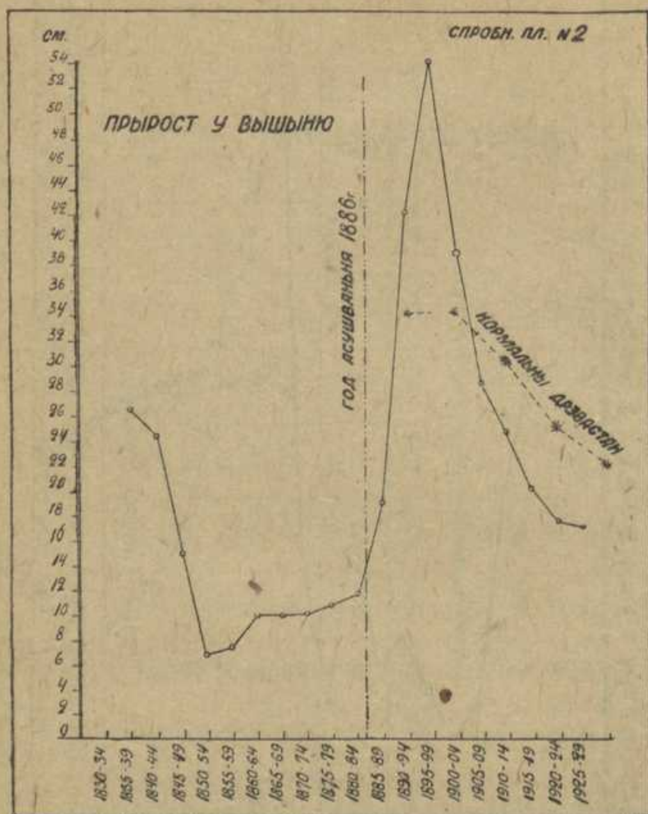


Рыс. 8. Крывыя прыросту у таўшчыню у сасны на спробнай площчы № 2.

відаць імпэтнае падняцьце ўверх прыросту ў вышыню і ў таўшчыню пасьля асушваньня, прычым максымум прыросту ў дыямэтры наглядаецца па спробе № 2 у другой, а па вышыні ў трэцяй пяцігодцы. Гэткае зьявішча наглядалася і на

спробнай плошчы № 1. Трэба адзначыць высокі максымум прыросту як у дыямэтры, так і ў вышыні, а таксама імпэтнае зьніжэньне іх пасьля таго, як яны дасягнулі гэтага максымуму.

Такога зьявішча мы ня бачылі на спробнай плошчы № 1, дзе павялічэньне прыросту і яго зьніжэньне пасьля дасягненьня максымуму адбываецца больш роўна. Гэты факт можа



Рыс. 9. Крывыя прыросту ў вышыню ў сасны на спробнай плошчы № 2.

быць растлумачаны ледзь лепшымі ўмовамі дрынаваньня на спробнай плошчы № 2 у параўнаньні з спробай № 1.

Але-ж ня гледзячы на адмоўны факт імпэтнага зьніжэньня прыросту па вышыні і ў дыямэтры на спробе № 2 сярэдні гадавы прырост на спробе № 2 пасьля асушваньня быў большы, чым на спробе № 1, а іменна: 30,5 *см* супроць 25,3 *см* па вышыні і 3,1 *мм* супроць 2,5 *мм* у дыямэтры.

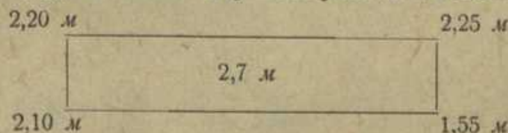
У параўнаньні з нормальным ходам павялічэньне прыросту пасьля асушваньня значна перавышае нормальныя прыросты ў першыя 20—25 год пасьля асушваньня, пасьля чаго нормальны ход прыросту пачынае перавышаць прырост асушаных дрэвастанаў.

Адзнакай добрага дрэнажу глебы на спробнай плошчы № 2 могуць служыць елкі, якія растуць па спробе, як падрост. На гектары лік іх роўны 216. Сьсечаныя тры модэлі мелі ўзрост 33, 24 і 20 год, г. зн. яны зьявіліся на плошчы праз 10—20 год пасьля асушваньня. Невялікая колькасьць іх тлумачыцца адсутнасьцю паблізасьці яловых дрэвастанаў, бо навакол больш расьце сасна і бяроза. Для росту елак тут вельмі спрыяючыя ўмовы, і ў суседзтве з спробай можна бачыць дрэвастаны, дзе пануюць елкі выдатнага росту.

Спробныя плошчы № 3.

Спробная плошча № 3 знаходзіцца ў тым-жа 52 квартале, у адлегласьці 308 *м* ад канавы, недалёка ад паўднёвай граніцы балота. Гэта плошча мае форму простакутніка з бакамі ў 40 і 37,5 *м* і займае 0,15 *га* Сьсечаных дрэў на ёй не заўважаецца і паўната дрэвастану на ёй нормальная.

Глыбіня торфу вызначана ў наступных мясцох:



Сярэдняя глыбіня торфу 2,16 *м.*

Паверхня глебы пакрыта сфагнумам, які тут добра не разьвіўся, бо яму перашкаджае значная глыбіня грунтовай вады.

Грудастасьць паверхні вялікая.

Разрэз глебы тут паказаў наступную будову:

0—10 *см* жывы сфагнавы пласт.

10 і далей цёмна-буры асакова-чаротавы торф.

Аналіз спробы торфу паказаў наступны склад:

Табліца 13.

Глыбіня, на якой бралі спробы	У % ад сухой матэрыі							
	Попель-насьць	Ступень распаду	SiO_2	SO_3	CaO	$Al_2O_3+Fe_2O_3$	P_2O_5	N
10—20 *см*	6,02	72,31	3,88	1,503	0,482	1,248	0,262	2,74
	6,00	78,08	3,87	1,500	0,490	1,250	0,260	2,72

Травяная і імховая расьліннасьць наступная:

Cop. Eriophorum vaginatum
Sp. Cassandra Calyculata
Ledum palustre
Vaccinium oxycoccus
Andromeda polifolia
gr. Vaccinium Uliginosum

Мхі:

Sphagnum parvifolium
Polytrichum commune
Dicranum undulatum
Pleurozium Schreberi



Рыс. 10. Сталая спробная плошча № 3.

Peралік дрэў па спробе даў наступны шэраг лічб:

Табліца 14.

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Сума
Сасна . .	4	40	55	57	43	50	66	50	42	42	24	18	8	3	4	5	1	—	552
Бяроза . .	1	6	5	6	5	4	6	1	2	1	5	—	1	--	—	—	—	—	43

З агульнай колькасьці дрэў дзелавых 330, паўдзелавых 82 і дрывяных 143. Каб вызначыць запас і аналіза ходу росту дрэў, сьсечана 10 сосен і 5 бяроз, усяго 15 дрэў.

Таксацыя дрэвастану дала наступныя вынікі:

Табліца 15.

	Лік дрэў			Плошча сячэньня ў *куб. м*			Сярэдні дыямэтр			Сярэдняя вышыня		
	Сасна	Бяроза	Сума	Сасна	Бяроза	Сума	Сасна	Бяроза	С і Б.	Сасна	Бяроза	С і Б.
Паўнуюч.	2174	173	2347	19,81	1,35	21,16	10,8	2,9	10,7	9,3	10,7	9,4
Прыгн. .	1241	113	1354	3,32	0,22	3,54	5,9	5,0	5,8	7,2	7,7	7,3
	3415	286	3701	23,13	1,57	24,70	9,3	8,3	9,2	9,0	10,2	9,1

	Запас у *куб. м*				Бягучы прырост		Паўната	Сярэдні узрост		
	Сасна	Бяроза	Сума з карою	Сума без кары	У *куб. м*	У % %		Сапраўдны	Гаспад.	Боніт.
Пануюч..	101,2	7,2	108,4	95,0						
Прыгн. .	14,0	0,9	14,9	12,0						
	115,2	8,1	123,3	107,0	5,82	5,44	1,0	76	48	V

Параўнаньне таксацыйных элемэнтаў спробнай плошчы № 3 з нормальным дрэвастанам V бонітэту паказана ў наступнай табліцы:

Табліца 16.

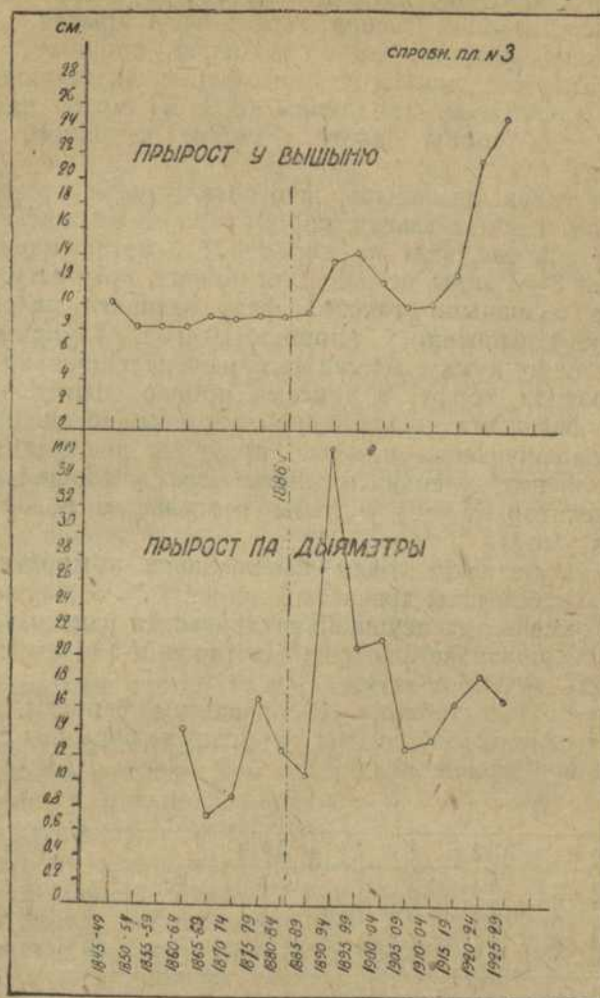
	Пануючая частка дрэвастану				Бягучы прырост
	Лік ствал.	Сярэдні дыямэтр	Сярэдняя вышыня	Запас у *куб. м*	
Спробная плош. № 3.	2347	10,7	9,4	108,4	5,82
Норм. дрэвастан у бон. 50 г. .	3540	9,0	9,2	109,0	4,6

З табліцы відаць, што лік дрэў, сярэдні дыямэтр і бягучы прырост больш нормальнага. Запасы пануючай часткі дрэвастану аднолькавыя. Аналіз ходу росту быў зроблены на 10 модэлях сасны. Гадавы прырост па пяцігодках паказаны ў табл. 17 і графічна на рыс. 11.

Табліца 17.

№№ мод.	Пасьля асушваньня									Да асушваньня							
	1929 1925	1924— 1920	1919— 1915	1914 1910	1909— 1905	1904 1900	1899 1895	1894 1890	1889 1885	1884 1880	1879 1875	1874 1870	1869 1865	1864 1860	1859 1855	1854 1850	1849 1845
							Гадавы прырост у вышыню ў *см*										
1	32	22	12	12	12	14	16	12	8	8	8	10	8	10			
2	28	28	20	20	14	14	14	10	12	10	12	6	6	6			
3	30	24	12	10	12	12	14	14	18	20	12	10	10	8	10	12	10
4	28	28	16	12	10	10	8	8	8	6	8	8	12				
5	28	22	12	12	10	16	16	14	10	8	10	8	12	14			
6	22	22	8	4	6	18	24	16	4	6	6	14	6	4			
7	26	22	8	8	12	12	12	10	8	8	8	8	6	8	6		
8	24	18	14	8	10	10	14	18	4	4	4	4	4	6	8	4	
9	16	16	12	8	6	6	10	16	10	8	10	8	14				
10	17	14	8	6	6	6	12	16									
Сярэд.	25,5	21,6	12,2	10,0	9,8	11,8	14,0	13,4	9,1	8,7	8,7	8,4	8,7	8,0	8,0	8,0	10,0
							Гадавы прырост у таўшчыню										
1	26	28	20	22	14	32	26	36	14	6	16	12	6				
2	20	16	24	16	12	18	12	40	14	4							
3	28	36	26	16	16	28	24	48	10	42	8	4	8	14			
4	8	8															
5	12	16	10	8	12	20	22	46	14	6	22	8					
6	8	14	2	8	4	16	14	36	10	4							
7	28	26	20	12	14	30	20	32	6	12	22	12					
8	14	20	18	14	16	24	18	28	6	6	16	10					
9	12	6	8	10	10	6	30	24	8	18	16	9					
10	6	12															
Сярэд.	16,2	18,2	16,0	13,2	13,2	21,7	20,7	36,2	10,2	12,2	16,6	8,6	7,0	14,0			

Крывая прыросту ў вышыню паказвае, што да асушваньня яны на працягу некалькіх пяцігодак ня мелі ніякіх зьмен і толькі пасьля асушваньня паволі пачалі прырастаць у вышыню. Гэта зразумела, калі прыняць пад увагу тое, што



Рыс. 11. Крывыя прыросту ў вышыню і таўшчыню ў сасны на спробнай плошчы № 3.

спробная плошча № 3 знаходзіцца на адлегласьці 308 *м* ад канавы.

Крывая прыросту ў вышыню дасягнула максымуму праз 15—20 год і потым яна пачала зьніжацца; у апошнія 15 год

прырост у вышыню зноў вельмі ўзьняўся, прычым гэта асабліва заўважваецца ў апошнія 10 год.

Крывая прыросту ў таўшчыню паказвае звычайнае значнае хістаньне іх да асушваньня і імпэтнае ўзьняцьце ўверх пасьля яго, калі яны дасягнулі максымуму праз 10 год дзейнасьці асушваньня. Пасьля гэтага часу крывая прыросту пачынае зноў зьніжацца і зноў уздымацца ў апошнія 15—20 год.

На прыкладзе спробы № 3 мы бачым, як асушваньне і на значнай адлегласьці ад канавы (300 *м*) можа палепшыць гідролёгічныя ўмовы балота і гэтым павялічвае прырост драўніны.

Трэба толькі адзначыць, што павялічэньне прыросту адбылося на першых дзьвюх спробах зараз-жа пасьля асушваньня ў той час, калі па спробе № 3 гэтае павялічэньне ў першыя 3—4 гады не паказала ніякага прыросту.

Трэба адзначыць таксама факт значнага палепшаньня прыросту ў вышыню ў апошнія 10 год. Тлумачыць гэты факт, на нашу думку, можна тым, што палепшаньне аэрацыі глебы, распад торфу, а таксама процэс спыненьня разрастаньня сфагнавага верхняга пласту глебы адбываецца паступова і павялічваецца прырост драўніны два разы: першы раз, пасьля пазбаўленьня ад лішку вады ў торфе і другі раз, пасьля некаторага часу ў сувязі з агульным палепшаньнем глебавых умоў.

У зьвязку з такім ходам павялічэньня прыросту пасьля асушваньня бонітэты дрэвастану спробы № 3 паражылі наступныя зьмены: да асушваньня дрэвастан належыў да V-б бонітэту, асушваньне павысіла бонітэт да V-а і потым у апошнія 10 год—да V бонітэту.

У наступнай табліцы 18 паказаны ўзросты, вышыні і дыямэтры модэляў сасны ў розныя пэрыоды часу да асушваньня і пасьля яго.

Табліца 18.

№ модэлі	1929 г.			1919 г.			1889 г.		
	Узрост	Вышыня ў *м*	Дыямэтр у *см*	Узрост	Вышыня ў *м*	Дыямэтр у *см*	Узрост	Вышыня ў *м*	Дыямэтр у *см*
1	76	9,9	13,0	66	7,2	10,3	36	3,3	2,8
2	75	10,4	9,3	65	7,6	7,5	35	3,0	1,4
3	87	12,1	16,3	77	9,4	13,1	47	5,7	5,2
4	68	9,0	5,7	58	6,2	4,9	28	3,0	—

№ модэлі	1929 г.			1919 г.			1889 г.		
	Узрост	Вышыня ў *м*	Дыямэтр ў *см*	Узрост	Вышыня ў *м*	Дыямэтр ў *см*	Узрост	Вышыня ў *м*	Дыямэтр ў *см*
5	72	9,9	10,1	62	7,4	8,7	32	3,4	2,8
6	72	8,3	6,5	62	6,1	5,4	32	2,1	1,4
7	78	8,6	12,2	68	6,2	9,5	38	3,1	3,1
8	83	8,0	9,9	73	5,9	8,2	43	2,2	2,3
9	70	7,7	7,9	60	6,1	7,0	30	3,2	2,6
10	44	5,15	4,1	34	3,6	3,2	4	0,9	—
Сярэд.	76	9,3	10,1	66	6,9	8,3	36	3,2	2,7

Сапраўдны ўзрост дрэвастану ў 1929 г.—76 год, а гаспадарчы—48 год.

Канчаючы апісаньне сталых спробных плошчаў, трэба адзначыць факт, які, на думку некаторых дасьледчыкаў, зьяўляецца вельмі важным фактарам, бо ён робіць уплыў на пасьпяховасьць дзейнасьці каналізацыі на рост лесу. Гэты фактар—глыбіня торфу, на думку гэтых дасьледчыкаў, адмоўна адбіваецца на пасьпяховасьці росту лесу, і таму каналізацыя глыбокіх тарфянікаў зьяўляецца немэтазгоднай.

На прыкладзе спробных плошчаў № 1 і 2 мы бачым, што на торфе 3, 4 і больш мэтраў у глыбіню растуць пасьля асушваньня дрэвастаны II і II—III бонітэтаў, і, наадварот, на торфе меншай глыбіні—2 *м* (спроба № 3) дрэвастан далёка яшчэ адстае ў росьце ў параўнаньні з першымі спробамі, ледзь належаць да V бонітэту.

Прычынай гэтага магла-б быць тая акалічнасьць, што спроба № 3 найдалей знаходзіцца ад канавы. Але-ж гідролёгічныя ўмовы яе значна лепшыя, чым спробы № 1 з тае прычыны, што ўзровень грунтовай вады, як мы ўбачым далей, знаходзіцца на спробе № 3 ніжэй, чым на спробе № 1. Гэты факт кажа нам пра тое, што рост лесу на асушаным балоце залежыць не ад глыбіні торфу, а ад іншых прычын, галоўным чынам, якасьці глебы. Якасьць глебы залежыць ад багацьця яе на спажыўныя матэрыі. Спажыўныя ўласьцівасьці торфу спробных плошчаў не аднолькавыя. У торфе спробнай плошчы № 3 мы маем найменшую агульную коль-

касьць попельных матэрыялаў, меншую колькасьць вапеню, фосфарнай кіслоты і азоту, гэтых галоўнейшых спажыўных элемэнтаў глебы. Гэта відаць з наступнай табліцы.

Табліца 19.

№№ спроб плошчы	У % %			
	Попел	CaO	P_2O_5	N
1	8,56	1,41	0,375	3,42
2	6,65	1,58	0,204	3,60
3	6,01	0,486	0,261	2,73

Па колькасьці спажыўных матэрый першыя дзьве спробы наогул аднолькавы, бо торф іх аднолькавы. У торфе спробы № 3 мы маем дамешку сфагнуму, што і панізіла яго спажыўнасьць.

Ня гледзячы, аднак, на меншую колькасьць спажыўных матэрый у глебе на спробе № 3 у параўнаньні з астатнімі спробамі, усё-ж іх зусім хапае, каб добра расьлі дрэвы. Найбольш істотнай прычынай, што прыніжае рост дрэвастану на спробе № 3, трэба прызнаць наяўнасьць дрэннай аэрацыі глебы з прычыны прысутнасьці імховай сфагнавай шаты.

Такім чынам у выніку дзейнасьці асушваньня 1886 г. і дадатковага 1912 г. мы маем наступныя дрэвастаны:

Табліца 20.

№№ спроб. плошчаў	Глыбіня торфу ў *м*	Запас у *кб м*	Бягучы прырост		Узрост дрэваст.	Бонітэты	
			У *кб. м*	У %		Да асушваньня	Пасьля асушваньня
1	4,27	241,2	8,96	4,07	75	V*a*	V 1914 г. IV, у 29 г. III-II
2	3,03	254,5	5,05	2,11	93	V*a*	V 1929 г.—II
3	2,16	123,3	5,82	5,44	76	V*б*	V 1919 г. Va, у 29 г.—V

II. ГРУНТОВАЯ ВАДА ПАД ЛЕСАМ.

Для характарыстыкі стаяньня грунтовай вады пад лесам на спробных плошчах, а таксама на вакольным балоце былі ўстаноўлены студні. Апошнія рабіліся з драўляных труб квадратовага сячэньня з адтулінай 10 × 10 см.; у сьценках гэтых труб рабіліся дзіркі для цыркуляцыі вады. Такія студні забіваліся з дапамогай ручной бабы ў тарфяную глебу на 2 *м*. Каб не раскалваліся трубы ад удараў бабы, верх студні сьцягваўся дротам. Да ніжняй часткі трубы прыбіваўся драўляны наканечнік, які меў выгляд конуса. Гэта палягчала забіўку студні і забясьпечвала трубу ад запаўненьня яе торфам.

На тарфяніку, дзе знаходзяцца спробныя дзялянкі, устаноўлены дзьве лініі студняў у колькасьці 39 штук упоперак усяго балота і ў пэрпэндыкулярным напрамку да канаў (рыс. 1).

Спробная плошча № 1 знаходзіцца каля другой лініі студняў у адлегласьці 10 *м* ад яе на ўсход. На гэтай лініі супроць заходняга боку спробнай плошчы знаходзяцца студні №№ 8 і 9.

Адлегласьць студні № 8 ад канавы—100 *м* і № 9—150 *м*. Спробная плошча № 2 знаходзіцца з боку ад першай лініі студняў на адлегласьці 169 *м*, прычым супроць заходняга боку спробы знаходзяцца студні № 9 і 10 у адлегласьці 20 і 50 *м* ад канавы.

Спробная плошча № 3 прылягае адным бокам да лініі студняў № 1. Стаяньне грунтовай вады на гэтай плошчы характарызуюць студні №№ 16 і 17, якія ляжаць ад канавы на 300 і 350 *м*.

Трэба адзначыць, што канава № 1 з прычыны значнага ўхілу і добрага стану пакатаў у сучасны момант працуе здавальняюча. Сьцёк вады ў ёй ня спыняецца. Глыбіня апошняй 0,8 *м*. Канава № 2 у значнай ступені заплыла і зарасла травою, у зьвязку з чым сьцёк вады па ёй адбываецца толькі тады, калі ў ёй шмат вады. Глыбіня канавы № 2—0,5 *м*. Гэта канава забірае толькі лішку павярховай вады і няздольна значна павысіць узровень грунтовае вады.

Што да канавы № 3, дык з тае прычыны, што яна даўно пракапана і ніколі не рамантавалася, яна так зарасла вадзяной

расьліннасьцю, што ў ёй заўсёды толькі стаіць вада, і ледзь увесну можна заўважыць невялікі сток яе. Глыбіня яе 1 *м*.

Каб даць характарыстыку дрэнаваньня канаў, у наступнай табліцы паказана глыбіня, на якой стаіць грунтовая вада ад паверхні глебы на працягу вэгетацыйнага пэрыоду май—верасень 1929 г.

Табліца 21.

Глыбіня вады ў студнях па лініі № 1.

Месяц	№№ студняў								
	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Адлегласьць ад канавы ў *м*								
	5	20	50	100	150	200	250	300	350
Май . .	17,0	12,3	2,3	2,8	0,3	4,0	1,4	1,5	2,4
Чэрвень .	37,4	37,6	28,0	26,6	16,5	16,7	12,0	15,3	20,7
Ліпень . .	52,0	51,4	46,4	43,3	29,3	26,4	21,3	26,0	30,2
Жнівень .	54,2	56,5	49,6	49,7	36,5	32,6	26,9	30,7	33,1
Верасень .	61,1	63,2	58,2	62,4	51,2	44,7	39,5	45,3	48,4
Сярэд. .	44,4	44,2	36,9	37,0	26,8	24,9	19,7	23,8	27,0

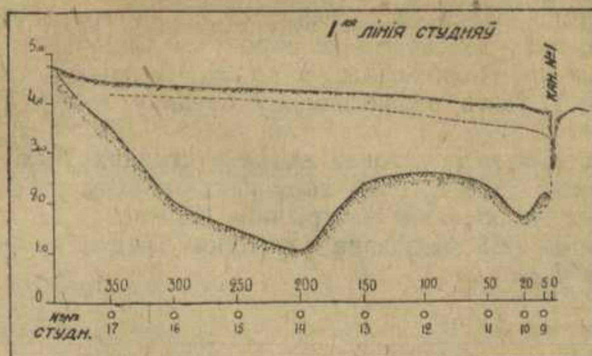
Табліца 22.

Глыбіня вады ў студнях па лініі № 2.

Месяц	№№ студняў										
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Адлегласьць ад канавы										
	5	20	50	100	150	199	150	100	50	20	5
Май . . .	11,0	10,6	14,5	2,1	+ 0,4	+ 0,7	+ 1,1	2,3	4,9	16,7	30,1
Чэрвень . .	22,4	22,9	27,4	13,9	9,6	10,6	11,4	17,5	17,0	30,6	42,5
Ліпень . . .	27,8	29,3	35,2	23,0	18,8	20,7	20,8	26,1	24,4	34,4	46,1
Жнівень . .	31,7	34,7	41,3	30,1	26,5	28,6	28,3	33,5	32,4	41,0	52,5
Верасень . .	37,0	42,0	50,2	40,2	39,0	40,0	39,8	44,4	41,7	45,0	53,4
Сярэд. . .	26,0	27,9	33,7	22,0	18,7	19,8	19,8	24,8	24,1	33,5	44,9

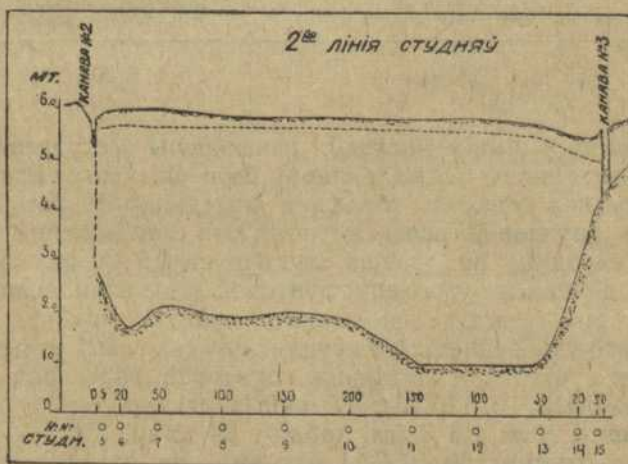
Даныя сярэдніх глыбін стаяньня вады ў студнях за вэгетацыйны пэрыод паказаны на рыс. 12 і 13.

З рысунку відаць, што ўмовы дрэнаваньня канавы па лініі студняў № 1 вельмі добрыя і крывая дэпрэсіі грун-



Рыс. 12. Сярэдні ўзровень грунтовай вады па лініі студняў № 1 за май—верасень 1929 г.

товай вады паволі спадае ў напрамку да канавы. Прыкметны ўплыў канавы, якая паніжае грунтовую ваду ў глебе, наглядаецца на вучастку да 100—150 *м* ад канавы.



Рыс. 13. Сярэдні ўзровень грунтовай вады па лініі студняў № 2 за май—верасень 1929 г.

Па лініі студняў № 2 мы бачым слабую дзейнасьць дрэнаваньня канавы № 2, якая тлумачыцца, як было вышэй паказана, тым, што канава заплыла і патрабуе рамонту. Крывая дэ-

прэсіі грунтовай вады мае схіл да канавы №3, якая таксама дрэнна забірае ваду. Схіл узроўню грунтовай вады ў напрамку да каналу № 3 тлумачыцца тым, што дно яе знаходзіцца на 87 *см* ніжэй дна канавы № 2; схіл паверхні глебы таксама накіраваны ў напрамку ад канавы № 2 да канавы № 3.

Зьвернемся зараз да разгляду стаяньня грунтовай вады пад лесам, якая характарызуе спробныя плошчы.

Глыбіня грунтовай вады, якая характарызуе спробную плошчу № 1, узята з паказаньняў студняў №№ 8 і 9 другой лініі.

Нагляданьні за грунтовай вадой у студнях былі пачаты з кастрычніка 1928 г., і мы даем паказаньні за ўвесь гідралёгічны год, уключаючы кастрычнік 1929 г.

У табліцы 23 паказана глыбіня вады ў студнях №№ 8 і 9 у *см*.

Табліца 23.

№№ студняў	1928 г.			1929 г.									
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Глыбіня стаяньня вады ад паверхні глебы ў *см*												
8	31,0	20,1	11,0	—	—	—	—	2,1	13,9	23,0	30,1	40.2	37,1
9	29,9	18,2	7,7	12,3	—	—	—	+ 0,4	9,6	18,8	26,5	39,0	37,6
Сярэдн.	30,5	19,2	9,4	12,3	—	—	—	0,9	11,8	20,9	28,3	39,6	37,4

На працягу зімніх месяцаў, пачынаючы з студзеня, вада ў студнях замерзла, і нагляданьні былі спынены. Раставаць лёд у студнях пачаў у сярэдзіне красавіка. Найвышэйшае стаяньне грунтовай вады ад паверхні наглядаецца ў маі м-цы, у сярэднім па дзьвюх студнях на 0,9 *см* ад паверхні глебы. У далейшым узровень грунтовай вады паволі спадае і ў верасьні м-цы дасягае ніжэйшага пункту стаяньня вады, пасьля чаго ўзровень вады ў студнях пачынае зноў уздымацца.

Такі-ж наогул ход хістаньня грунтовай вады пад лесам у студнях №№ 10, 11, 16 і 17, якія характарызуюць спробныя плошчы №№ 1 і 3 (гл. табліцу 24, стар. 39).

Вада ў студнях № 10 і 11 усю зіму не замярзала, і па гэтых студнях мы мае бесьперапынны шэраг лічбаў глыбіні стаяньня грунтовай вады на працягу году. На працягу гідралёгічнага году мы маем два пэрыоды, калі ўзровень вады ў студнях характарызуецца найбольшай глыбінёй ад паверхні глебы: зімні (люты—сакавік м-цы) і летні (верасень).

Табліца 24.

№№ спроб. плошч	№№ студняў	1928 г.			1929 г.									
		X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
		Глыбіня стаяньня вады ад паверхні глебы ў *см*												
2	10	41,8	29,8	24,1	36,6	52,8	51,4	30,6	12,3	37,6	51,4	56,5	63,2	58,7
	11	34,8	20,0	8,6	25,6	44,3	43,4	19,7	2,3	28,0	46,4	49,6	58,2	53,0
	сярэд.	38,3	24,9	16,4	31,1	48,6	47,4	51,1	7,3	32,8	48,9	53,1	60,7	55,9
3	16	28,9	12,5	2,8	—	—	—	—	1,5	15,3	26,0	30,7	45,3	42,8
	17	21,1	4,6	1,0	—	—	—	—	2,4	20,7	30,2	33,1	48,4	44.1
	сярэд.	25,0	8,6	1,9	—	—	—	—	2,0	18,0	28,1	31.9	46.9	43,5

Параўнаньне глыбіні стаяньня грунтовай вады ад паверхні глебы, што характарызуюць спробныя плошчы, паказвае, што ў вэгетацыйны пэрыод ніжэйшае стаяньне грунтовай вады знаходзіцца на спробнай плошчы № 2, вышэйшае—на плошчы № 1. У вясеньні пэрыод 1928 г. наглядалася вышэйшае стаяньне грунтовай вады па спробе № 3.

Сярэдняе стаяньне грунтовай вады на працягу вэгетацыйнага пэрыоду май—верасень паказана ў наступнай табліцы.

Табліца 25.

№№ спробн. плошчаў	№№ студняў	Сярэдняя глыбіня вады ад паверхні ў *см*	
		Для студняў	Для спробы
1	8 9	22,0 18,7	20,3
2	10 11	44,2 36,9	40,5
3	16 17	23.8 27,0	25,4

З табліцы 25 відаць, што сярэдняя глыбіня стаяньня вады ў тарфяной глебе пад сасновым лесам на працягу вэгетацыйнага пэрыоду хістаецца ад 20 да 40 *см.* Гэтыя

лічбы характарызуюць розныя гідролёгічныя ўмовы месца росту лесу на тарфяной глебе.

Найніжэйшае стаяньне грунтовай вады на спробнай плошчы № 2 зьявілася пад дрэвастанам вышэйшага бонітэту. Калі, выходзячы з гэтага, дапусьціць, што ніжэйшае стаяньне вады ў глебе спрыяе росту лесу, дык вынікам гэтага зможа зьявіцца тое заключэньне, што вышэйшае стаяньне грунтовай вады характарызуе ніжэйшы бонітэт дрэвастану. Але-ж гэта ня так, бо вышэйшы ўзровень грунтовай вады (20,3 *см*) зьявіўся пад дрэвастанам высокай продукцыйнасьці II,5 бонітэту на спробнай плошчы № 1. Пад дрэвастанам V бонітэту (спробная плошча № 3) узровень вады знаходзіўся некалькі ніжэй (25,4 *см*), як на спробе № 1.

Такім чынам, мы на прыкладах спробных плошчаў ня бачым строгай залежнасьці між глыбінёй стаяньня грунтовай вады ў торфе і ростам лесу і можна ледзь адзначыць, што сярэдняя глыбіня грунтовай вады ў глебе за вэгетацыйны пэрыод май—верасень 1929 г. пад дрэвастанам II бонітэту была раўна 40,5 *см*.

Гэта сярэдняя велічыня глыбіні грунтовай вады за вэгетацыйны пэрыод не зьяўляецца яшчэ оптымальнай велічынёй па дзьвюх прычынах. Першая прычына—гэта тое, што дрэвастан амаль што такога-ж бонітэту (II,5) расьце і на глебе з сярэдняй глыбінёй грунтовай вады за вэгетацыйны пэрыод у 20,3 *см*, г. зн. глыбінёй, якая ў два разы меней, чым першая лічба (40,5). Другая прычына—гэта вялікі размах хістаньняў прыростаў драўніны пасьля асушваньня, пры якім, як відаць было з рыс. 8—9, прырост у першыя 10—15 год далёка перавышае крывую прыросту нормальнага дрэвастану, а пазьней вельмі адстае ад яе.

Гэтыя дзьве прычыны і прымушаюць думаць, што сярэдні оптымум глыбіні стаяньня і знаходзіцца ў межах 20—40 *см* ад паверхні глебы.

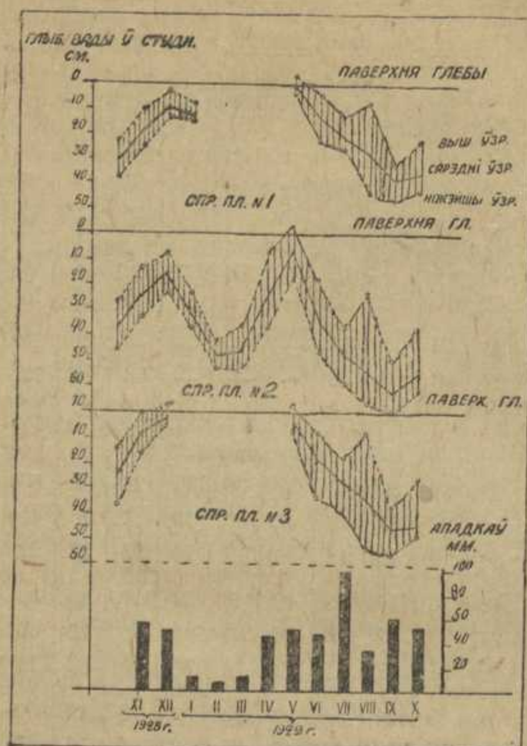
Асобна стаіць пытаньне аб сувязі ўзроўню грунтовай вады з ростам лесу па спробе № 3. Тут, хоць і дрэвастан ніжэйшага (V) бонітэту, аднак узровень вады пад ім ніжэй, чым па спробе № 1. Тут прычынай горшага росту дрэвастану зьяўляецца дрэнная аэрацыя глебы дзякуючы наяўнасьці сфагнавай шаты, а таксама горшых спажыўных уласьцівасьцяй торфу.

Зьвернемся зараз да разгляданьня хістаньняў узроўню грунтовай вады ў тарфяной глебе пад лесам. У табліцы 26 даюцца вышэйшыя і ніжэйшыя ўзроўні грунтовай вады, а таксама розьніца між імі, якая характарызуе размах гэтых хістаньняў па месяцах.

Табліца 26.

№№ студняў	Узровень вады	Глыбіня грунтовай вады ў см. па месяцах												
		1928 г.			1 9 2 9 г.									
		X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Спробная плошча № 1														
8	ніж.	40	26	14	—	—	—	—	6	24	31	44	48	41
	выш.	23	11	5	—	—	—	—	+1	7	14	11	32	24
	розн.	17	15	9	—	—	—	—	7	17	17	33	16	17
9	ніж.	39	24	10	15	—	—	—	1	18	26	41	46	42
	выш.	21	9	2	9	—	—	--	+5	2	11	8	33	23
	розн.	18	15	8	6	—	—	—	6	16	15	33	13	19
сярэд. па 8 і 9	ніж.	39	25	12	15	—	—	—	3	21	28	42	47	41
	выш.	22	10	3	9	—	—	—	+3	4	12	9	32	23
	розн.	17	15	20	6	—	—	—	6	17	16	33	15	18
Спробная плошча № 2														
10	ніж.	52	39	30	43	57	56	41	24	53	63	71	73	64
	выш.	32	20	17	28	47	40	15	1	26	41	28	51	42
	розн.	20	19	13	15	10	16	26	23	27	22	43	22	22
11	ніж.	43	28	19	32	48	48	34	11	45	58	65	68	58
	выш.	24	7	2	18	36	34	+1	+9	12	34	20	49	36
	розн.	19	21	17	14	12	14	35	20	33	24	45	19	22
сярэд. па 10 і 11	ніж.	47	33	24	37	52	52	37	17	49	60	68	70	61
	выш.	28	13	9	23	41	37	7	+4	19	37	24	50	39
	розн.	19	20	15	14	11	15	30	21	30	27	44	20	22
Спробная плошча № 3														
16	ніж.	38	21	5	—	—	—	—	6	27	36	49	54	47
	выш.	20	2	+1	—	—	--	—	+3	7	17	10	37	27
	розн.	18	10	6	—	—	—	—	9	20	19	39	17	20
17	ніж.	35	12	5	—	—	—	—	10	36	41	53	57	50
	выш.	10	+2	+4	—	—	—	—	+3	10	19	7	38	24
	розн.	25	14	9	—	—	—	—	13	26	22	46	19	26
сярэд. па 16 і 17	ніж.	36	16	5	—	—	—	—	8	31	38	51	55	48
	выш.	15	—	+2	—	—	--	—	+3	8	18	8	37	25
	розн.	21	16	7	-	—	—	—	11	23	20	43	18	23

Даныя табліцы 26-й паказаны на рысунку 14. Верхняя пункцірная крывая паказвае вышэйшы, а ніжняя—ніжэйшы ўзровень грунтовай вады. Бесьперапынная крывая азначае сярэдняе стаяньне грунтовай вады за месяц. З лічбовых



Рыс. 14. Хістаньне ўзроўняў грунт. вады на спробных плошчах ў пэрыод кастрычнік 1928 г.— кастрычнік 1929 г.

даных і з мал. яскрава відаць, што найменшы размах хістаньня ўзроўню грунтовай вады існуе на спробнай плошчы № 1, найвялікшы — на спробнай плошчы № 2 і прамежнае палажэньне займае спроба № 3. Сярэдняя амплітуда хістаньняў за вэгетацыйны пэрыод май—верасень для ўсіх спробных плошчаў наступныя (гл. табл. 27 стар. 43).

У гэтай табліцы мы бачым, што, чым бліжэй узровень вады знаходзіцца ад паверхні і, значыцца, горш дрэнавалася глеба, тым меншая амплітуда хістаньняў грунтовае вады. Ва умовах, калі мы маем добра асушаную плошчу балота з бліскай адлегласьцю між канавамі, апошнія непа-

срэдна робяць уплыў на ўзровень грунтовай вады і ў мясцох найбольш дальніх. У гэтым выпадку, як паказалі дасьледваньні А. Кірсанава [1]) на Менскай балотнай станцыі, амплітуда хістаньняў тым ніжэй, чым лепш асушана глеба.

Табліца 27.

№№ спроб. плошч.	Сярэдняя амплітуда хістаньняў у *см*	Сярэдняя глыбіня грунтовае вады у *см*
1	17,4	20,3
2	28,4	40,5
3	23,0	25,4

У нашым выпадку мы маем плошчу балота, якая асушана экстэнсыўна з канавамі, якія знаходзяцца ў дрэнным стане. Толькі спроба № 2 мае ўзровень грунтовае вады, які знаходзіцца пад уплывам канавы. Рэшта дзьве спробныя плошчы знаходзяцца на такой адлегласьці ад канавы, дзе апошняя мае магчымасьці рабіць уплыў на спад грунтовай вады ў тарфяной глебе і служыць толькі на тое, каб забіраць ваду, што зьбіраецца на паверхні, асабліва ў вясеньні час.

Такім чынам, на спробах № 1 і 3 узровень грунтовай вады паніжаецца галоўным чынам за лік трансьпірацыі вады дрэвамі. На спробе № 2 на ўзровень вады ў глебе робіць уплыў, апрача трансьпірацыі, таксама і канава.

Праглядаючы дэталёвыя лічбы хістаньня грунтовай вады ў студнях кожнай лініі, можна заўважыць, што ў зоне, якая прылягае да канавы, там, дзе апошняя робіць уплыў на ўзровень грунтовай вады, заўважваецца, хоць і нявыразна, што з аддаленьнем ад канавы амплітуда хістаньняў павялічваецца, што пацьвярджае нагляданьне А. Кірсанава. Але з аддаленьнем ад прыканаўнай зоны амплітуда хістаньняў грунтовай вады або константа, альбо адхіляецца ў абодва бакі, у залежнасьці, галоўным чынам, ад палажэньня дрэвастану.

Трэба, такім чынам, прызнаць, што амплітуда хістаньняў грунтовай вады пад лесам у той зоне, дзе канава не робіць уплыў на спад вады ў глебе, залежыць як ад умоў паступленьня вады ў глебу, так і ўмоў трансьпірацыі вады лесам.

---

[1]) А. Кирсанов. К вопросу о сложении водного режима на осушенном торфянике и о влиянии этого режима на развитие растительности. Журн. „Болотоведение“ № 3—4, 1915 г.

Нашы спробныя плошчы знаходзіліся ў розных вышэйпаказаных умовах і іх нельга параўняць паміж сабою.

Застаецца нявысьветленым пытаньне, наколькі робіць уплыў тая ці іншая велічыня амплітуды хістаньня вады ў глебе на прырост драўніны. Апрыорна разважаючы, нам здаецца, што меншая амплітуда хістаньняў пры нормальных умовах асушваньня больш спрыяе росту лесу.

Гадавы ход амплітуды хістаньняў грунтовай вады зьяўляецца наступным: найменшая ўзімку, найбольшая ўлетку і прамежная вясною і ўвосень. Па месяцох максымальную амплітуду мы маем у жніўні, а мінімальную—у лютым месяцы. Узімку звычайна мы маем мінімум паступленьня вады і транспірацыі яе з глебы, улетку зьявішча адваротнае. Гэта і зьявілася прычынай вышэйпаказанага гадавога ходу амплітуды хістаньняў грунтовай вады пад лесам.

III. УПЛЫЎ КЛІМАТУ НА ПРЫРОСТ САСНЫ НА АСУШАНЫМ БАЛОЦЕ.

Клімат мясцовасьці, галоўным чынам ападкі і цяпло, робіць вялікі ўплыў на рост расьліннасьці. У адносінах дрэўнай расьліннасьці ўмовы надвор'я значна адбіваюцца на прыросьце ў вышыню і таўшчыню. Пры гэтым, як паказалі дасьледваньні розных аўтараў, прырост у вышыню залежыць ад надвор'я месяцаў чэрвеня—жніўня мінулага году, а прырост у таўшчыню—ад надвор'я бягучага году. Прафэсар К. Рубнэр[1]) тлумачыць гэта тым, што запасныя пажыўныя матэрыі, якія ўтварылася ў працягу мінулага лета, скарыстоўваюцца ў першыя тыдні вэгетацыі ростам у вышыню. Тымчасам прырост у таўшчыню пачынаецца наогул пазьней і меней залежыць ад запасных пажыўных матэрый. Ён адбываецца за кошт продуктаў бягучай асыміляцыі.

Дасьледваньне Цысьлера ў Нямеччыне[2]) Гесэльмана, Валена і Кольмодзіно ў Швэцыі[3]) пацьвердзілі гэта палажэньне. Паводле дасьледваньняў Цысьлера, якія датычацца сухога 1904 г., прырост у вышыню наступнага году залежыў ад ападкаў ліпеня і жніўня мінулага году. Паводле дасьледваньняў Гесэльмана для Швэцыі прырост у вышыню бывае найбольшым, калі мінулы год быў сухі і цёплы. На думку К. Рубнэра, супярэчныя вынікі паказаных дасьледчыкаў тлумачацца тым, што для паўночных краін цёплае і сухое лета, а для сярэдня-эўропэйскіх вільготнае лета—азначаюць палепшаньне сярэдняга клімату.

Дасьледваньні Э. Лунда[3]) над прыростам дрэў на асушаных глебах таксама пацьвердзілі вышэйпаказаныя палажэньні.

Шматлікія вымярэньні прыросту ў вышыню і таўшчыню, галоўным чынам у сасны былі зроблены ў Фінляндыі Е. Lai-

---

[1]) Проф. К. Рубнер.—Ботанико-географические основы лесоведения (пераклад з нямецкае мовы, 1927 г.).

[2]) Там-жа.

[3]) E. Lundh. Produktionsundersökningar å avdikade marker inom Bjurfors kronopark. Skogsvärds föreningens tidskrift. 1925.

takari[1]) і былі параўнаньні ім з кліматычнымі ўмовамі. У выніку сваіх досьледаў названы дасьледчык высьвятліў, што прырост у вышыню адпавядае ходу тэмпэратуры месяцаў чэрвеня—жніўня папярэдняга году. Між ападкамі і ростам у вышыню сасны нельга было заўважыць дасканалых суадносін.

Прырост ў таўшчыню залежаў ад тэмпэратуры, галоўным чынам, вясеньніх месяцаў (красавік) вэгетацыйнага пэрыоду. Што да залежнасьці прыросту ў таўшчыню ад ападкаў, дык і тут дасканалай залежнасьці ня было заўважана.

На паказанае пытаньне ў СССР было мала зьвернута ўвагі, нават у адносінах дрэў, якія растуць на сухадолах. Што да ўплыву клімату на рост дрэў, якія вырасьлі на асушаных балотах, дык гэта пытаньне зусім не вывучалася ў СССР.

Паводле назіраньняў А. Тольскага,[2]), у Бузулуцкім бары над прыростам у вышыню маладых сосен высьветлілася залежнасьць прыросту ў вышыню ад надвор'я папярэдняга лета (ліпня-жніўня), прычым за спрыяючыя ўмовы ў Бузулуцкімі бары трэба лічыць мерную тэмпэратуру і вялікія ападкі; высокая t° і малы лік ападкаў, наадварот, зьніжаюць прырост наступнага году.

Каб праверыць вышэйпаказаныя палажэньні пра сувязь клімату з прыростам, намі былі скарыстаны прыросты модэльных дрэў сосен, сьсечаных на спробнай плошчы № 1. На гэтай плошчы ў 6 сьсечаных сосен, галоўным чынам, пануючых з добра выразнымі пластамі былі зьмераны гадавыя прыросты ў вышыню і па дыямэтры за апошняе дзесяцігодзьдзе. Гэтыя даныя вырысоўваліся графічна і раўняліся з крывымі ходу тэмпэратуры і ападкаў за вэгетацыйны пэрыод май—верасень.

Даныя зьмярэньняў прыросту модэляўлпаказаны ў табл. 28 прычым трэба адзначыць, што модэі сьсечаны 1 ліпеня, калі яшчэ ня спынілася ўтварацца летняя частка пласту і не пачала ўтвараецца яго асеньняя частка. Таму зьмераны прырост у дыямэтры за 1929 г. павялічваўся ў два разы. Што датычыцца прыросту ў вышыню, які звычайна заканчваецца ў сярэдзіне лета, дык велічыня яго была палічана за $^2/_3$ прыросту мінулага году, як гэта паказалі вымярэньні ўвосень прыросту ў другіх модэляў.

---

[1]) E. Laitakari.—Untersuchungen über die Einwirkung der Witterungsverhältnisse auf den Längen—und Dickenwachstum der Kiefer (Pinus Silvestris). Acta Forestalia Fennica, 17. 1922.

[2]) Тольский А. П.—К вопросу о влиянии метерологических условий на развитие сосны в Бузулукском бору. Труды по Л. О. Д. в России вып. XLVII 1913.

Табліца 28.

Год	№№ модэляў							
	1	2	3	7	9	12	13	Сярэд.
				Прырост ў дыямэтры				
1929	3,00	2,52	3,48	3,00	1,24	3,0	3,0	2,74
1928	3,00	2,00	4,24	2,62	2,00	3,50	3,00	2,90
1927	3,00	2,24	3,00	4,25	1,74	4,50	3,75	3,22
1926	2,74	2,24	2,00	3,12	2,00	3,00	3,00	2,58
1925	5,24	3,24	2,50	3,12	2,38	3,75	2,50	3,25
1924	4,25	3,78	4,0	3,25	3,25	3,24	3,75	3,64
1923	3,00	4,50	4,24	4,12	3,50	4,50	4,00	3,98
1922	6,76	5,50	4,50	4,50	2,88	5,24	5,75	4,88
1921	4,50	4,00	4,00	3,25	2,25	4,50	5,00	3,93
1920	3,24	3,66	3,25	2,38	1,50	3,50	4,50	3,15
1919	3,76	4,00	3,50	1,90	1,50	3,24	4,00	3,13
				Прырост ў вышыню				
1929	14	14	12	30	27	23	20	23,4
1928	37	34	29	29	26	49	40	34,9
1927	20	19	30	25	30	36	30	27,2
1926	20	32	29	30	19	35	22	26,7
1925	—	48	24	25	40	40	40	36,2
1924	—	44	26	37	23	28	15	28,8
1923	—	51	33	40	55	18	31	38,0
1922	—	41	26	39	32	26	30	32,3
1921	—	38	37	47	41	25	43	38,5
1920	—	25	29	35	36	38	30	32,2
1919	—	41	29	33	31	25	21	30,0

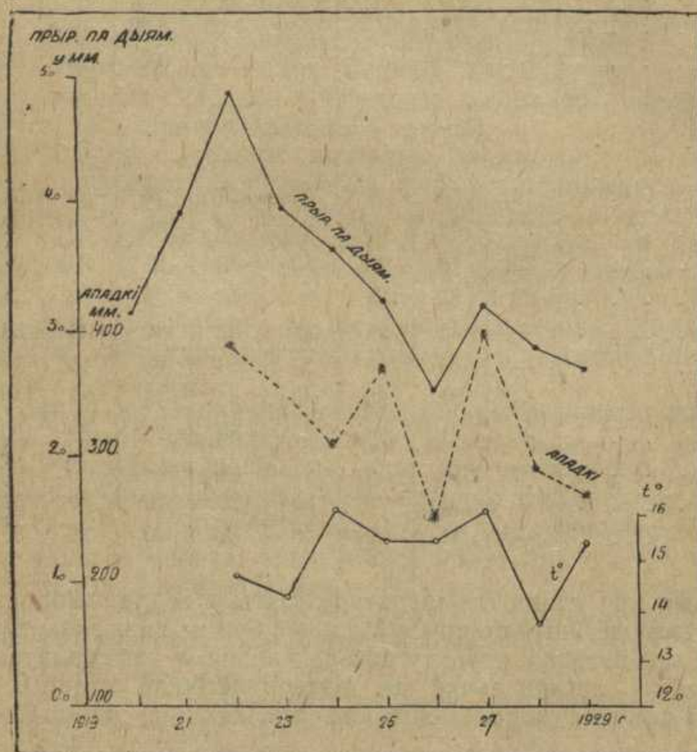
Даныя пра ападкі і тэмпэратуру ўзяты паводле найбліжэйшай мэтэоролёгічнай станцыі ў Мар'інай Горцы, якая знаходзіцца ў 20 кілёмэтрах ад пункту дасьледваньня. У час грамадзянскай вайны нагляданьняў на Мэтэоролёгічнай станцыі ня было і таму мэтэоролёгічныя зьвесткі даюцца, пачынаючы з 1922 г.

У наступнай табліцы 29 даюцца сярэднія тэмпэратуры і сумы ападкаў па месяцох за вэгетацыйны пэрыод май—верасень.

Табліца 29.

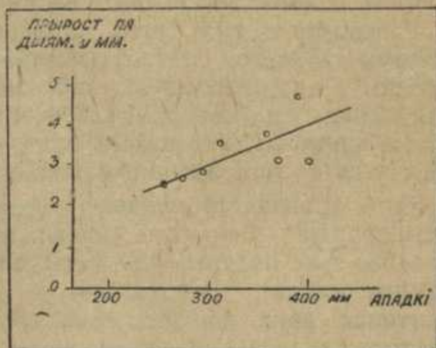
Год	Тэмпэратура						Ападкі					Сума
	V	VI	VII	VIII	IX	Сяр.	V	VI	VII	VIII	IX	
1929 . . .	15,7	14,4	17,6	18,6	10,8	15,4	54,9	31,2	76,8	38,2	73,0	274,1
1928 . . .	12,5	12,4	17,1	14,9	11,9	13,8	62,4	87,1	42,3	41,5	62,1	295,4
1927 . . .	10,0	17,5	20,5	18,6	13,2	16,0	71,2	95,3	53,3	82,3	99,1	401,2
1926 . . .	13,8	17.6	19,3	14,5	11,7	15,4	22,6	71,0	37,3	52,6	72,8	256,3
1925 . . .	15,9	14,4	19,3	16,5	11,0	15,4	11,4	101,2	85.8	121,9	53,9	374,2
1924 . . .	15,1	17,5	16,4	16,9	14,1	16,0	32,9	69,1	125,0	80,4	3,8	311.2
1923 . . .	13,0	13,3	17,2	14,4	13,0	14,2	64,8	81,7	42,7	101,2	68,3	358,7
1922 . . .	12,7	15,8	13,3	15,9	10,3	14,6	86,9	86,4	63,8	85,0	67,8	389,9

Зьвернемся зараз да разгляду прыростаў у дыямэтры ды іх сувязі з ападкамі і тэмпэратурай (рыс. 15).



Рыс. 15. Хістаньне прыростаў у таўшчыню сасновых модэляў і ход ападкаў і сярэдняй t° за апошнія 8 год (1922—1929 гг.).

З малюнку мы бачым, што прырост у дыямэтры за апошняе дзесяцігодзьдзе меў два ўздымы: у 1922 і ў 1927 г., прычым у 1922 г. прырост у дыямэтры зьявіўся максымальным для ўсяго дзесяцігодзьдзя. Зварачаючыся да крывой ападкаў, мы бачым, што ход ападкаў за вэгетацыйны пэрыод адпавядае ходу прыростаў у дыямэтры, прычым у вышэйпаказаныя два гады мы мелі найбольшую колькасьць ападкаў. У астатнія гады па меры таго, як зьменшылася колькасьць ападкаў, зьменшыўся прырост у дыямэтры. Выключэньне зрабіў ледзь 1925 г., які даў павялічэньне ападкаў, але ня ўзьняў прыросту. Што да крывой ходу тэмпэратуры, дык тут мы ня бачым суадносін паміж колькасьцю цяпла і ходу прыросту па дыямэтры за выключэньнем толькі аднаго 1927 г., у час якога сярэдняя тэмпэратура вэгетацыйнага пэрыоду была вышэй, што адпавядала павышанаму прыросту ў таўшчыню. Але ў гэты якраз год мы мелі максымальную колькасьць ападкаў за апошнія 8 год.



Рыс. 16. Залежнасьць прыросту па дыямэтру ад колькасьці ападкаў за вэгетацыйны пэрыод май—верасень у пэрыод 1922—1929 г.г.

Такім чынам трэба констатаваць, што на каналізаваным балоце павялічэньне прыросту ў таўшчыню знаходзілася ў сувязі з колькасьцю ападкаў за вэгетацыйны пэрыод, а іменна: з павялічэньнем колькасьці ападкаў у вэгетацыйны пэрыод павялічваецца прырост у таўшчыню і наадварот.

Каб яскравей паказаць, паколькі павялічэньне ападкаў павышае прырост у дыямэтры, мы разьмесьцім прыросты на сыстэму координат у залежнасьці ад ападкаў (рыс. 16).

Мы бачым з рысунку, што з павялічэньнем ападкаў павялічваецца прырост у таўшчыню. Вылічаны коэфіцыент корэляцыі

$$r = +0{,}671 \pm 0{,}195$$

кажа пра значную сувязь, што існуе паміж колькасьцю ападкаў і прыростам у дыямэтры.

Факт павялічэньня ападкаў вельмі паказальны і кажа нам пра тое, што дрэвастан, які расьце на каналізаваным балоце, патрабуе некаторага папаўненьня вады, якую адбірае ў значнай меры канава. Калі памятаць яшчэ тое, што на плошчы

№ 1 маем узровень вады пад лесам на глыбіні 20 *см* ад паверхні глебы за вэгетацыйны пэрыод, дык трэба будзе прыйсьці да вываду, што дрэвастан, які расьце на каналізаваным балоце, патрабуе павышэньня колькасьці вады і недахоп яе ў глебе дрэнна адбіваецца на прыросьце ў таўшчыню. Тут, мусіць, адыгрывае ролю і паходжаньне дрэвастану, прывычка яго жыць да часу асушаньня ў такіх умовах, калі глеба мела шмат лішняй вільгаці. Асушваньне паляпшае ўмовы спажываньня дрэў, паколькі шкодны лішак вады зьнішчаецца пры дапамозе канаў і ў зьвязку з гэтым паляпшаюцца фізыка-хэмічныя ўласьцівасьці глебы.

У зьвязку з тым, што карэньне сасны мае на балоце плоскую сыстэму, дык оптымальны ўзровень вады ў глебе ляжыць у недалёка ад ніжняй паверхні каранёвай сыстэмы, г. зн. блізка і ад паверхні глебы. Вось чаму мы маем на прыкладзе спробы № 1 добры рост дрэвастану, хоць узровень вады ў глебе знаходзіцца блізка ад паверхні.

Калі дрэнажная канава з аднаго боку, і трансьпірацыя вады дрэвамі—з другога значна паніжаюць узровень вады ў глебе, дык падтрымаць гэты оптымальны ўзровень вады павінны ападкі. Чым іх больш, тым пэўней набліжаецца грунтовая вада да оптымальнага ўзроўню і павялічваецца прырост.

Але-ж ня толькі колькасьць ападкаў робіць уплыў на ўзровень грунтовай вады ў глебе, але і тэмпэратура паветра тут адыгрывае значную ролю. Чым вышэй тэмпэратура вэгетацыйнага пэрыоду, тым вышэй выпараецца вада драўнінай і іншай расьліннасьцю і наадварот.

Паводле Ганна [1]) гадавы ход выпарэньня адпавядае ходу тэмпэратуры паветра. Тут ападкі і тэмпэратура паветра дзейнічаюць, як дзьве супроцьлеглыя сілі і вільготнасьць глебы будзе тым большай, чым больш колькасьць ападкаў і чым ніжэй тэмпэратура паветра, і разам з гэтым і выпарэньне вады. Таму фактар $\frac{\text{ападкі}}{t^{\circ}}$ павінен быў-бы быць у яшчэ больш цеснай сувязі з прыростам у таўшчыню, паколькі абодва гэтыя мэтэоролёгічныя элемэнты робяць уплыў на вільготнасьць глебы, на падтрыманьне оптымальнага ўзроўню вады ў ёй.

Вылічыўшы коэфіцыенты, якія характарызуюць адносіны сумы ападкаў за вэгетацыйны пэрыод да сярэдняй месячнай тэмпэратуры за той-жа пэрыод (адзначым яго праз К), параўнаем іх з прыростам у таўшчыню.

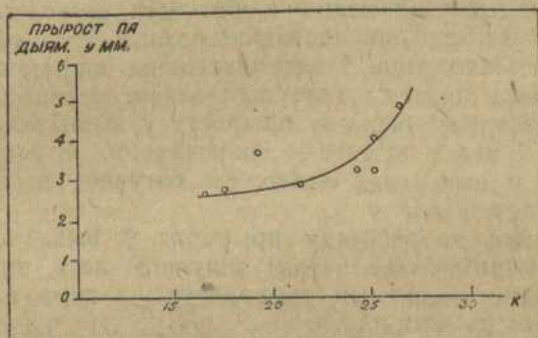
---

[1]) К. Рубнэр. Там-жа.

Табліца 30.

Гады	Дыямэтр у *мм*	$K = \frac{\text{ападкі}}{t^\circ}$
1926 . . .	2,58	16,6
1929 . . .	2,74	17,8
1928 . . .	2,90	21,5
1927 . . .	3,22	25,1
1925 . . .	3,25	24,3
1924 . . .	3,64	19,4
1923 . . .	3,98	25,2
1922 . . .	4,88	26,7

Даныя табл. 30-й паказаны на рыс. 17, дзе мы бачым вельмі цесную сувязь між прыростам у таўшчыню і коэфіцыентам К. Павялічэньне прыросту ў межах адзначэньняў ад 16 да 24 робіцца паступова і далей рэзка павышаецца з павялічэньнем коэфіцыенту К да 27.



Рыс. 17. Залежнасьць прыростаў па дыямэтры ад коэфіцыента $K = \frac{\text{ападкі}}{t^\circ}$ ў пэрыод 1922—1929 гг.

Прыведзеныя даныя, якія ілюструюць залежнасьць прыросту ў таўшчыню ад клімату, галоўным чынам, ападкаў, кажуць нам пра тое, што асушваньне лесу на балоце, калі яно занадта асушанае балота, шкодна адбіваецца на прыросьце драўніны, і тут рэгуляваньне ўзроўню грунтовай вады зьяўляецца вельмі адказнай часткай тэхнікі асушваньня лясоў.

Вялікі спад узроўню грунтовай вады вядзе, як мы бачым на прыкладзе спробнай плошчы № 2, да імпэтнага ўздыму прыросту ў першыя 10—15 год пасьля асушваньня, а затым такое-ж імпэтнае яго зьніжэньне. Маючы павольнае зьніжэньне грунтовай вады на спробе № 1, мы атрымліваем

больш спакойны і павольны ход прыросту дрэў і таму такі ход прыростаў дае больш каштоўныя вынікі.

Аналізуючы ход прыросту дрэў спробнай плошчы № 1 і, параўнаўшы яго з кліматычнымі і гідролёгічнымі ўмовамі, можна зрабіць той вывад, што ў адносінах росту лесу ўзровень грунтовай вады па спробе № 1 (20,5 *см*) за вэгетацыйны пэрыод бліжэй знаходзіцца да оптымальнага ўзроўню, як узровень грунтовай вады па спробе № 2 (40,5 *см*). Таму, як першае набліжэньне, можна лічыць ва ўмовах нашага балота з асакова-чаротавым торфам, што оптымальны ўзровень вады пад лесам, як сярэдняе за вэгетацыйны пэрыод май—верасень, блізкі да $\frac{20+40}{2}=30$ *см* ад паверхні глебы.

Гэты оптымальны ўзровень вады ў 30 *см* можна назваць, па тэрмінолёгіі, якая звычайна ўжываецца, нормай асушваньня.

Мы разглядалі да гэтага часу залежнасьць прыросту ў дыямэтры дрэў ад надвор'я бягучага вэгетацыйнага пэрыоду. Як паказалі дасьледваньні розных аўтараў, прырост у вышыню знаходзіцца ў залежнасьці ад надвор'я мінулага вэгетацыйнага пэрыоду, галоўным чынам, месяцаў чэрвень—жнівень. Дэталёвы разгляд прыросту ў вышыню модэляў—спробы № 1 вядзе да таго-ж заключэньня, што сувязь між прыростам у вышыню і надвор'ем бягучага вэгетацыйнага пэрыоду адсутнічае.

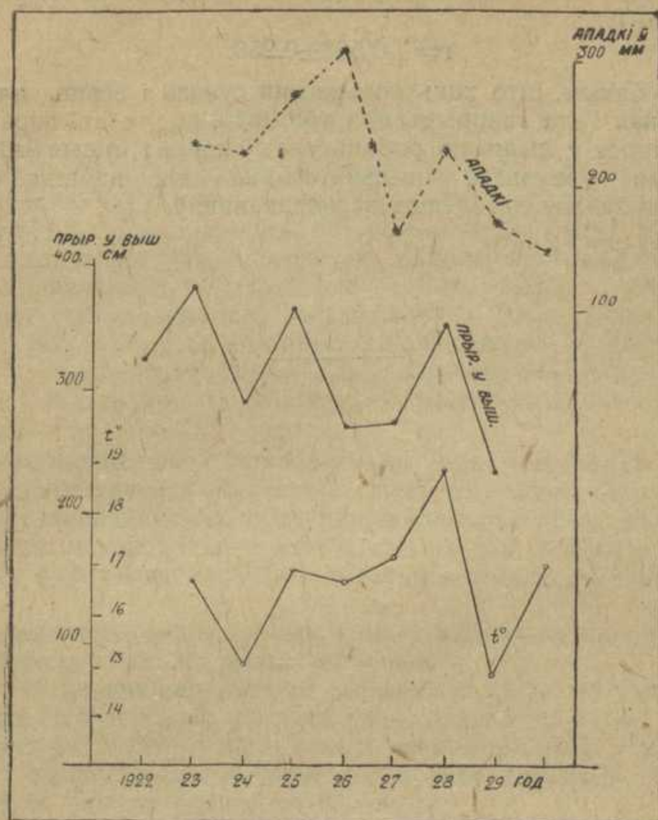
Зьвернемся да разгляду прыросту ў вышыню ў сувязі з мэтэоролёгічнымі элемэнтамі мінулага лета чэрвень-жнівень. Сярэднія месячныя тэмпэратуры і сума ападкаў за чэрвень-жнівень наступныя:

Табліца 31.

Гады	Сярэдн. месячн.	Сума ападкаў за чэрв.—жнівень	Сярэдні прырост у вышыню ў *см*
1929 . .	16,9	146,2	23,4
1928 . .	14,8	170,9	34,9
1927 . .	18,9	130,9	27,2
1926 . .	17,1	160,9	26,7
1925 . .	16,7	308,9	36,2
1924 . .	16,9	274,5	28,9
1923 . .	15.0	225,6	38,0
1922 . .	16,7	235,2	32,3

На рыс. 18 паказаны крывыя ходу t° і ападкаў, а таксама прырост у вышыню. Каб больш была відаць залежнасьць

прыросту ў вышыню ад ападкаў і тэмпэратуры, даныя апошніх перанесены на год уперад, у зьвязку з чым тэмпэратура і ападкі, напрыклад, 1928 г. паказаны за 1929 г. З рысунку відаць, што прырост у вышыню мае ход, аналёгічны ходу з сярэдняй месячнай t° за летнія месяцы мінулага году:



Рыс. 18. Хістаньне прыросту ў вышыню сасновых модэляў і ход ападкаў і сярэдн. t° за чэрвень—жнівень у пэрыод 1922—1929 гг.

з павышэньнем тэмпэратуры ўзьнімаецца прырост у вышыню і наадварот, пры чым, як відаць з рысунку, выключэньняў ня было за ўсе 7 год.

Што да ападкаў, дык і тут мы бачым аналёгічны ход за выключэньнем двух гадоў—1925 і 1926. Асабліва зварачае на сябе ўвагу 1926 г., у час якога прырост у вышыню быў мінімальны, але мінулы 1925 г. даў максымальную коль-

касьць ападкаў. Такім чынам, найбольш выразна выступае сувязь ходу росту ў вышыню з тэмпэратурай летняга пэрыоду мінулага году і некаторая сувязь, хоць і з выпадкамі выключэньня, з колькасьцю ападкаў за той-жа пэрыод.

Каб вызначыць колькасную сувязь прыросту ў вышыню з сярэдняй месячнай тэмпэратурай, быў вылічаны коэфіцыент корэляцыі

$$r = +0{,}563 \pm 0{,}258.$$

Мы бачым, што хоць колькасная сувязь і ёсьць, але яна ня пэўная. Гэта гаворыць пра тое, што, апроч тэмпэратуры, на прырост у вышыню робяць уплыў яшчэ і іншыя мэтэоролёгічныя элемэнты, высьвятленьне якіх павінна будзе складаць задачу дэталёвых дасьледваньняў.

ЗАКЛЮЧЭНЬНЕ.

Рост лесу на балоце зьяўляецца цікавым з пункту погляду прыстасаваньня дрэўнага організму да навакольных умоў, як мэтэоролёгічных ды інш. Пытаньні ходу росту лесу на неканалізаваным і каналізаваным балоце зьяўляюцца зусім нераспрацаванымі і патрабуюць стацыянарных і доўгатэрміновых дасьледваньняў. Толькі пасьля таго, як мы вывучым умовы росту лесу на балоце і яго рэагаваньне на дзейнасьць тых ці іншых знадворных фактараў—магчыма будзе правільна падыйсьці да пытаньняў мэліорацыі забалочаных лясоў.

Вышэйнапісаныя дасьледваньні, якія наладжаны Гідралеса-мэліорацыйнай станцыяй, мелі на мэце высьветліць гэтыя ўзаемаадносіны лесу з навакольнымі ўмовамі, з тым, каб мець магчымасьць такім чынам даць у практыку асушваньня балот і забалочаных лясоў некаторы дасьледчы матэрыял.

Аналіз усіх дасьледваных сталых спробных плошчаў даў магчымасьць констатаваць наступнае:

1. На нізінна-пераходным тарфяніку з асакова-чаротавым торфам глыбінёй да 5 *м* асушальная канава павялічвае дрэўны прырост на далёкую адлегласьць ад яе, пры чым у дасьледваных выпадках найбольшае аддаленьне спробнай плошчы (№ 3) ад канавы раўнялася 308 *м*.

2. Асушваньне павялічвае прырост у таўшчыню і вышыню, пры чым максымальны прырост у таўшчыню прыпадае на канец першага дзесяцігодзьдзя пасьля асушваньня, а ў вышыню—на другое дзесяцігодзьдзе (канец трэцяга пяцігодзьдзя пасьля асушваньня).

3. Чым бліжэй знаходзіцца дрэвастан ад канавы, тым большы прырост у вышыню і таўшчыню маюць дрэвы пасьля асушваньня да таго моманту, пакуль будзе дасягнуты максымум, але тым больш імпэтна зьніжаецца прырост пасьля гэтага моманту. Чым далей знаходзіцца дрэвастан ад канавыя тым больш паволі нарастае і зьніжаецца прырост.

4. На дасьледваных спробных плошчах бонітэты дрэвастанаў да асушваньня і пасьля яго аказаліся наступнымі:

№ № спроб. плошчаў	Адлегласьць ад канавы ў *м*	Глыбіня торфу ў *м*	Бонітэты дрэвастанаў	
			Да асушваньня	Пасьля асушваньня
1	125	4,27	V-а	III-II (II,5)
2	20	3,03	V-а	II
3	308	2,16	V-б	V

5. Сярэдні ўзровень вады за вэгетацыйны пэрыод май—верасень у глебе на спробных дзялянках знаходзіўся ад 20 да 40 *см* ад паверхні глебы. Оптымальная глыбіня вады ў тарфяной глебе для росту лесу блізка да 30 *см* ад паверхні.

6. Глыбіня торфу на нізінна-пераходным балоце ня робіць ніякага ўплыву на рост лесу.

7. Прырост дрэў у таўшчыню залежыць ад надвор'я бягучага вэгетацыйнага пэрыоду, а прырост у вышыню—ад пагоды мінулага лета. Такое палажэньне цалкам пацьвярджае дасьледваньні Цысьляра, Гесэльмана ды інш.

8. На каналізаваным балоце прырост у таўшчыню тым большы, чым большая колькасьць ападкаў за вэгетацыйны пэрыод і наадварот. Што да ўплыву тэмпэратуры паветра, дык можна сказаць, што пры недахопе ападкаў паніжаная тэмпэратура ўзьнімае прырост у таўшчыню.

9. Прырост у вышыню ў дасьледаваным выпадку залежыў ад ходу сярэдняй месячнай тэмпэратуры за пэрыод чэрвень—жнівень мінулага году, а ў некаторыя гады і ад ходу ападкаў за той-жа пэрыод часу.

РЭЗЮМЕ.

С целью опытного осушения заболоченных лесов и болот и выяснения действия канав на рост леса Белорусским Научно-Исследовательским Институтом Сельского и Лесного Хозяйства имени В. И. Ленина была организована в 1928 г. Гидро-лесомелиоративная станция, в задачи которой, помимо наблюдений за действием канав на рост леса с момента прорытия их, входят и исследования роста леса на канализованных болотах, осушка коих произведена была несколько десятков лет в результате деятельности Западной Экспедиции по осушению болот Полесья.

Печатаемая работа есть результат первых шагов работы организуемой станции. На одном из осушенных болот, на котором в настоящее время произрастает древесная растительность, были заложены три постоянные пробные площади с целью изучения хода роста леса на болоте и действия проведенной канализации.

Жизнь дерева, как известно, можно проследить весьма точно благодаря хорошей видимости ежегодных приростов в виде годичных слоев на торцовом срезе и годичных побегов на стволе. Можно также весьма точно проследить и действие климата на прирост деревьев, благодаря фиксации элементов погоды метеорологическими станциями. Есть еще один фактор, в сильнейшей степени влияющий на рост леса, это—грунтовые воды в почве. Жизнь грунтовых вод в почве, к сожалению, никто не фиксирует и поэтому этот фактор приходится изучать сначала. Конечно, данные одного вегетационного периода или даже гидрологического года не могут говорить о режиме грунтовых вод под лесом, тем не менее и такие данные могут представить значительный интерес.

1. Описание постоянных пробных площадей.

Болото, на котором заложены пробные площади, находится в Цельской лесной даче, Цельского лесничества, Бобруйского округа БССР. Площадь его 260 *га*. Глубина торфа до 5 *м*.

Северная часть болота, окаймленная более пологими склонами суходолов, оказалась благоприятной для роста ольхового леса, и в настоящее время в этой части канализованного болота растет мощный ольхово-еловый с примесью ясеня лес (рис. 2). Остальная-же часть болота была занята большей частью болотной сосной V-а—V-б бонитета.

В климатическом отношении местность характеризуется следующими данными: средняя годовая t°5,8°; низшая—5,8°, высшая 18,2°. Среднее годовое количество осадков—616 *мм*.

Рассматриваемое болото было осушено в 1885—1886 году Западной Экспедицией двумя канавами за №№ 1 и 3. В 1912 г. Цельским лесничеством была проведена дополнительная канава № 2. Таким образом болото подвергалось действию осушения в течение 43 лет.

Методика сбора и обработки материала. Пробные площади выбирались в насаждениях наиболее сомкнутых, по возможности, без следов вырубок. После того, как проба отбивалась, на углах ее вкапывались столбы и вся плошадь очищалась от хлама и валежа, которые оттаскивались за пределы пробной площади. После этого у каждого дерева на высоте груди (1,3 *м*) проводилась черта масляной краской. Вслед за этим происходил перечет деревьев с измерением диаметров в двух взаимноперпендикулярных направлениях с точностью до 1 *мм*. При перечете отмечались: древесная порода, господствующие и угнетенные, деловые, полуделовые и дравяные деревья.

Для определения запаса древесины на пробе срубались модельные деревья разных диаметров для каждой древесной породы в отдельности. Сваленные модели размечались на 2 и 1 метровые отрубки, и в местах отметок выпиливались кружки для последующего анализа хода роста деревьев. На основании измеренных высот стволов высокомером Фаустмана и высот моделей вычерчивалась кривая высот; на основании вычисленных об'емов моделей—кривая об'емов. Эти две кривые дали возможность вычислить таксационные элементы насаждений. Бонитирование насаждения в период до и после осушения производилось по так наз. хозяйственному возрасту, определение коего нами производилось графически следующим образом. На основании анализов стволов была вычислена средняя высота насаждения до осушения. Бонитет насаждения до осушения определялся по среднему возрасту и средней высоте до осушения, при чем для сравнения были использованы опытные таблицы хода роста сосновых насаждений проф. Тюрина. Хозяйственный возраст после осушения равнялся периоду действия осушения, сло-

женному с периодом времени, который понадобился-бы насаждению для достижения средней высоты, существовавшей в момент осушки при условии, если это насаждение принадлежало бы к тому бонитету, который оказался в результате действия осушения. При этом определение хозяйственного возраста и бонитета насаждения производилось одновременно и сводилось к графическому подбору. В пояснении этого приема мы здесь остановимся на определении бонитета и хозяйственного возраста насаждения пробы № 1 до осушения и после такового в 1914 году (к моменту проведения дополнительной канавы) и в 1929 году.

На основании 12 анализов стволов сосны получены следующие средние возрасты, высоты и диаметры стволов в разные периоды времени:

Год	1885	1914	1929
Возраст	30 л.	60 л.	75 л.
Высота в *м*. . .	4,2	11,1	15,6
Диаметр в *см* . .	4,0	11,3	15,1

На рисунке 9 показаны кривые хода роста в высоту нормальных сосновых насаждений. Бонитет до осушки находится прямо по возрасту и высоте: он немного выше V-а класса. До 1914 года, т.-е. до прорытия канавы № 2 прошло 30 лет, и за это время рост насаждений происходил по кривой IV бонитета; далее после проведения канавы № 2 до 1929 года интенсивность роста в высоту происходила по кривой промежуточной III и II бонитетам. Таким образом, бонитеты и хозяйственные возрасты насаждения претерпевали следующие изменения:

Год	1885—6	1914	1929
Бонитет	V-а	IV	II,5
Хозяйств. возраст . .	30 л.	48 л.	50 л.

Для характеристики почвы брались пробы торфа с глубины 10—20 *см* для определения зольности, степени разложения и прочих составных элементов.

Пробная площадь № 1 находится между канавами №№ 2 и 3 в расстоянии соответственно 125 и 233 *м*. Площадь ее 0,25 *га*. Средняя глубина торфа 4,27 *м*. Торф осоково-тростниковый с остатками угля. Анализ торфа и описание почвенного покрова даны в белорусском тексте. Таксационные элементы насаждения видны из таблицы 3. Запас древе-

сины на гектаре 241,2 кубо-метра, текущий прирост 8,96 кубо-метра. Характерно для пробы № I отметить то обстоятельство, что в насаждении появился подрост ели в количестве 1016 штук на га средней высоты 1 метр в возрасте 10 лет. Возраст ели говорит, что появление их стало возможным благодаря канаве № 2, проведенной в 1912 году. Понадобилось 5—7 лет действия дополнительного осушения, чтобы появилась под пологом насаждения ель, любящая дренированные почвы. Ранее, когда почва под насаждением слабо дренировалась одной канавой № 3 и бонитет не превышал IV класса, ели под пологом насаждения не было, о чем говорит их возраст. Колебания прироста в высоту и толщину по пятилетиям у сосны показано в табл. 5 и на рисунке 5. Из последних видно, что приросты в высоту и толщину имели два под‘ема после осушения: 1886 и 1912 г. Наибольший прирост в толщину оказался после первой осушки, а в высоту—после дополнительного осушения. Максимум прироста по диаметру наступает ранее, чем по высоте.

Пробная площадь № 2 находится в 20 *м* от канавы № 1 и занимает 0,25 *га*. Средняя глубина торфа 3,03 *м*. Здесь наблюдается сильная осадка торфа, отчего корни деревьев часто оголены (рис. 7).

Почвенный разрез:	0—10	*см* подстилка из опавших веток и листьев
	10—20	*см* светло-бурый горизонт осоково-тростник. торфа;
	20	и далее черного цвета хорошо минерализованный торф.

Анализ торфа и таксационные элементы насаждения приведены в соответствующих таблицах (6, 7 и 8). Насаждение относится к II бонитету. Запас древесины на гектаре 254,5 кубо-метра. Текущий прирост 5,05 кубо-метра. До осушения бонитет соответствовал V-a. Колебание прироста до и после осушения показано в таблице 11 и рисунке 8—9. Для сравнения показана пунктиром кривая приростов нормальных насаждений II бонитета. Заслуживает внимания стремительное поднятие прироста после осушения и стремительное их падание через 10—15 лет после достижения максимума. Этот факт об‘ясняется лучшими условиями дренирования почвы в сравнении с пробой № 1, где такого стремительного поднятия и падения приростов не наблюдается, а также большой осадкой торфа. По сравнению с нормальным ходом, приросты насаждения пробы № 2 значительно превышают нормальные в первые 20—25 лет после осушения, после чего они значительно отстают от него. Одной из причин этого служит постепенное оголение корней деревьев

вследствие осадки торфа, что пагубно отражается на росте их. В качестве подроста и здесь служит ель в возрасте от 20 до 25 лет здорового вида.

Пробная площадь № 3 находится в расстоянии 308 *м* от канавы № 1 и занимает 0,15 га. На ней нет следов порубок; полнота насаждения 1,0. Средняя глубина торфа 2,16 *м*. Почвенный разрез следующий:

0—10 *см*—живой сфагновый слой;

10 и далее—темно-бурый осоково-тростниковый торф.

Анализ проб торфа и таксационные элементы приведены в таблицах 12, 13 и 14. По сравнению с первыми двумя пробами торф здесь более бедный питательными веществами. Общий запас на *га* 123,3 кубо-метра. Бонитет до отушения V-б, после осушения до 1919 г. V-а и в 1929 г. V. Колебание приростов до и после осушения видно из таблицы 16 и рисунка 11. Несмотря на далекое расстояние площади от канавы, увеличение прироста и здесь заметно после осушения, при чем повышение их происходило дважды: непосредственно после осушения и вторично в последние 10—15 лет. Обращает на себя внимание факт значительного улучшения прироста в высоту в последние 10 лет. Об'яснить это можно тем, что улучшение аэрации почвы, разложение торфа, а также процесс ослабления разраста ия сфагнового покрова почвы вдали от канавы происходит постепенно, и увеличение прироста древесины происходит дважды: первый раз после удаления избытка влаги в торфе и вторично спустя некоторое время в связи с улучшением почвенных условий. На примере пробы № 3 видно, как осушение способно на значительном расстоянии от канавы влиять на улучшение прироста древесины. Необходимо лишь отметить, что это увеличение прироста происходило на первых двух пробах в первые-же годы после проведения канавы, в то время как на пробе № 3 в первые 3—4 года увеличения прироста не последовало.

Глубина торфа, по мнению многих исследователей и практических деятелей, отрицательно действует на успешность роста леса, и канализация глубоких торфяников для этой цели по их мнению не целесообразна. На примере пробных площадей №№ 1 и 2 мы видим, что на торфе 3, 4 и более метров мощности произрастают после осушки насаждения высшей производительности. И наоборот, на торфе меньшей мощности (проба № 3) насаждение далеко еще отстает в росте, несмотря на то, что здесь мы имеем более низкое стояние грунтовой воды в почве, чем на пробе № 1. Детальное рассмотрение почвенных условий всех проб при-

водит к заключению, что причиной более слабого действия канализации на рост леса является не глубина торфа, а бедность почвы питательными элементами, наличие сфагнового покрова, ухудшающего аэрацию почвы и связанное с этим дыхание корневой системы.

2. Грунтовые воды под лесом.

Наблюдения стояния грунтовой воды под лесом на пробных площадях производились по линиям колодцев, забивавшихся в торф на 2 *м*. На плане болота показаны линии колодцев и их расположение по отношению к пробным площадям. По линии колодцев № 1 дренирование почвы лучшее, чем по линии № 2, что целиком зависит от состояния канав. В таблицах 21 и 22 показаны глубины воды от поверхности в почве по обеим линиям колодцев за вегетационный период май—сентябрь 1929 г. Заметное влияние канавы, выражающееся в понижении грунтовой воды в почве, наблюдается на участке 100—150 *м* от канавы. Годовой ход стояния грунтовой воды в колодцах, характеризующих пробные площади, показывает, что в течение гидрологического года мы имеем два периода, когда уровень воды в колодцах находится на наибольшей глубине: зимний (февраль—март) и летний (сентябрь). Найнизший уровень воды в почве в вегетационный период находится на площади № 2, наивысший—на пробной площади № 1, что видно из следующих цифр:

№№ пробных площадей	Средняя глубина воды в почве за вегет. период	Бонитет насаждения
1	20,3 *см*	II—III
2	40,5 „	II
3	25,4 „	V

Найнизшее стояние грунтовой воды на пробной площади № 2 оказалось под насаждением высшего бонитета. Если, исходя из этого, предположить, что низшее стояние грунтовой воды благоприятно росту леса, то следствием этого могло бы явиться то заключение, что высшее стояние грунтовой воды характеризует собой низший бонитет насаждения. Однако это не так, так как высший уровень грунтовой воды (20,3 *см*) оказался под насаждением высокой производительности (проба № 1); в насаждении-же V бонитета уровень воды находился несколько ниже (25,4 *см*), чем на пробе № 1.

Таким образом, мы на примерах пробных площадей не наблюдаем строгой зависимости между глубиной стояния грунтовой воды в торфе и ростом леса, и можно лишь отметить, что наибольшая глубина грунтовой воды в почве под лесом за вегетационный период май—сентябрь 1929 г. равнялась 40,5 *см*. Однако, эта средняя величина глубины грунтовой воды за вегетационный период не является оптимальной величиной для роста леса по двум причинам. Первая причина это то, что насаждение, близкое ко II бонитету (II,5), растет и на почве со средней глубиной грунтовой воды за вегетационный период в 20,3 *см*, т.-е. глубиной меньшей в 2 раза. Вторая причина это несоразмерный характер колебаний приростов после осушения, при котором, как видно было из рисунка 8—9, приросты в первые 10—15 лет далеко превосходят кривую приростов нормальных насаждений, а позже сильно отстают от нее. Эти две причины и заставляют думать, что средний оптимум глубины стояния воды в вегетационный период лежит ближе к поверхности почвы и находится в пределах 20—40 *см* от нее. Отдельно стоит вопрос о связи уровня грунтовой воды с ростом леса на пробе № 3. Здесь, хотя и насаждение низшего, V бонитета, однако уровень воды под ним ниже, чем на пробе № 1. Здесь причиной худшего роста насаждения является плохая аэрация почвы благодаря наличию сфагнового ковра и вместе с этим худшие питательные свойства торфа.

Кроме уровня стояния грунтовой воды в почве, на рост леса может влиять и амплитуда колебаний уровня воды, характеризующая собой разность между высшим и низшим стоянием воды в почве. Эти данные приведены в таблице 26, а также на рисунке 14. Средняя амплитуда колебаний за вегетационный период май—сентябрь выражается следующими цифрами:

№№ пробн. площади	средняя амплитуда колебаний
1	17.4 *см*
2	28,4 „
3	23,0 „

Детальное рассмотрение цифр колебания грунтовой воды в колодцах по каждой линии приводит к заключению, что в приканавной зоне, где уровень грунтовой воды находится под заметным влиянием действия канавы, с удалением от нее амплитуда колебаний увеличивается, хотя и не резко. С удалением от приканавной зоны амплитуда колебаний или

константна, или колеблется, завися от состояния насаждения и условий поступления воды в почву.

Годовой ход амплитуды колебаний грунтовой воды под лесом представлен следующим образом: наименьшая зимой, наибольшая летом, промежуточная весной и осенью. По месяцам максимальная амплитуда наблюдалась в августе, а минимальная—в феврале. Зимой обычно мы имеем минимум прихода воды и транспирации ее из почвы; летом явление обратное, что и обусловливает вышеуказанный годовой ход амплитуды колебаний грунтовой воды под лесом.

3. Влияние климата на прирост сосны на осушенном болоте.

Климат местности, главным образом осадки и тепло, в сильной степени влияют на рост растительности. В отношении леса условия погоды влияют на прирост в высоту и толщину. При этом, как показали исследования различных авторов, прирост в высоту зависит от погоды месяцев июня—августа предыдущего года, а прирост в толщину—от погоды вегетационного периода текущего года (подробнее об этом в книге проф. К. Рубнера „Ботанико-географические основы лесоведения“, 1927 г.).

Для проверки вышеуказанного положения о связи климата с приростом были использованы приросты модельных деревьев сосен, срубленных возле пробной площади № 1. У 6 срубленных сосен, главным образом у господствующих, с хорошо заметными годичными слоями, были измерены приросты в высоту и по диаметру за последнее десятилетие. Эти данные затем вычерчивались графически и сравнивались с кривыми хода температуры и осадков за вегетационный период май—сентябрь. Климатические данные имеются начиная с 1922 г., так как во время гражданской войны Марьино-Горская Метеорологическая Станция не работала. Рассмотрение связи прироста в толщину с ходом осадков приводит к заключению, что на канализованном болоте увеличение прироста в толщину было связано с количеством осадков за вегетационный период, а именно: уменьшение количества осадков влекло за собой падение прироста в толщину и наоборот. Зависимость эта выражается через коэффициент корреляции, $r = +0{,}671 \pm 0{,}195$, что говорит о существовании значительной связи.

Факт увеличения прироста по диаметру в зависимости от увеличения осадков весьма знаменательный и говорит нам

о том, что насаждение, произрастающее на канализованном болоте, нуждается в некотором пополнении влаги, отбираемой в значительной степени канавами. Если вспомнить еще то, что на площади № 1 мы имеем высокий уровень воды под лесом, отстоящий от поверхности почвы на 20 *см* в среднем за вегетационный период, то необходимо будет притти к заключению, что насаждение, произрастающее на канализованном болоте, нуждается в повышенном количестве влаги, и недостаток его в почве губительно отражается на приросте в толщину. Здесь, повидимому, играет роль и происхождение данного насаждения, привычка его жить до осушения в условиях избыточного увлажнения почвы. Осушение улучшает условия питания деревьев, поскольку вредный избыток влаги удаляется с помощью канав и вследствие этого происходит улучшение физико химических свойств почвы.

Так как корни сосны на болоте имеют плоскую, горизонтально стелющуюся систему, то оптимальный уровень воды в почве лежит недалеко от нижней поверхности корневой системы, т.-е. недалеко и от поверхности почвы. Вот почему мы имеем на примере пробы № 1 хороший рост насаждения, хотя уровень воды в почве находится недалеко от поверхности.

Если дренирующая канава, с одной стороны, и транспирация воды деревьями—с другой—понижает значительно уровень воды в почве, то установить этот оптимальный уровень воды можно за счет осадков чем их больше, тем полнее происходит приближение грунтовых к оптимальному уровню, тем следовательно и больше прирост.

Наравне с осадками и температура воздуха в значительной степени влияет на влажность почвы, поскольку от температуры зависит испаряемость. Здесь осадки и температура воздуха действуют, как две противоположные силы, и влажность почвы будет тем больше, чем больше количество осадков и чем ниже температура воздуха, а вместе с этим и испаряемость воды. Поэтому фактор осадки/t° должен быть в более тесной зависимости с приростом в высоту, поскольку оба эти метеорологических элемента действуют на влажность почвы, на поддержание оптимального уровня воды в ней. Эта зависимость показана графически на чертеже № 17. Приведенные данные, иллюстрирующие зависимость прироста в толщину от климата, главным образом осадков, говорит о том, что осушка леса на болоте, если она пересушивает болото, пагубно влияет на прирост древесины, и здесь регулирование уровня грунтовой воды является весьма ответственной частью техники осушения лесов. Сильное понижение уровня грунтовой воды ведет, как мы это наблюдаем на

пробе № 2, к стремительному поднятию прироста в первые 10—15 лет после осушения, а затем к такому-же стремительному падению его вниз. Имея-ж умеренное понижение грунтовой воды на пробе № 1, мы наблюдаем более спокойный и равномерный ход прироста деревьев и потому дающий более ценные результаты.

Анализируя ход приростов деревьев пробы № 1 и сопоставив его с климатическими и гидрологическими условиями, можно считать, что в отношении роста леса уровень грунтовой воды на пробе № 1 равный в среднем 20,5 *см* за вегетационный период ближе находится к оптимальному уровню, чем уровень грунтовой воды на пробе № 2, равный в среднем 40,5 *см*. Поэтому как первое приближение можно считать в условиях нашего болота с осоково-тростниковым торфом, что оптимальный уровень воды для роста леса, как среднее за вегетационный период май—сентябрь, близок к $\frac{20+40}{2} = 30$ *см* от поверхности почвы.

Детальное рассмотрение приростов в высоту моделей приводит к заключению, что связи между приростом в высоту и погодой текущего вегетационного периода нет. Сравнение прироста в высоту с осадками и температурой за июнь—август предыдущего года показывает хорошую зависимость прироста в высоту от средней t°, так как каждое повышение температуры влечет за собой поднятие прироста (см. рисунок 18; для наглядности климатические данные перенесены на год вперед). Осадки показывают аналогичный ход за исключением 1925 и 1926 г.г.

Коэффициент корреляции, вычисленный для зависимости прироста в высоту от температуры, следующий:

$$r = +0{,}563 \mp 0{,}258.$$

Выводы.

Анализ исследованных пробных площадей дал возможность констатировать следующее:

1. На низинно-переходном торфянике с осоково-тростниковым торфом мощностью до 5 *м* осушительная канава действует на увеличение прироста древесины на далекое расстояние от нее, при чем в исследованных случаях наибольшее удаление пробной площади от канавы равнялось 308 *м*.

2. Осушение увеличивает приросты в толщину и высоту, при чем максимальный прирост в толщину падает на конец первого десятилетия после осушения, а в высоту—на второе десятилетие (конец третьего пятилетия после осушения).

3. Чем ближе насаждение находится к канаве, тем больший прирост в высоту и толщину имеют деревья после осушения до момента достижения максимума, но тем стремительнее падают приросты после этого момента. Чем дальше дерево находится от канавы, тем более плавно и равномерно происходит нарастание и падение приростов.

4. На исследованных пробных площадях бонитеты насаждений до и после осушения оказались следующими:

№№ пробной площ.	Расстояние от канавы в *м*	Глубина торфа в *м*	Бонитет насаждения	
			До осушки	После осушки
1	125	4,27	V-а	II,5
2	20	3,03	V-а	II
3	308	2,16	V-б	V

5. Средний уровень воды в почве за вегетационный период май—сентябрь на пробных площадях находился от 20 до 40 *см* от поверхности почвы. Оптимальная глубина воды в торфяной почве для роста леса близка к 30 *см* от поверхности.

6. Бóльшая глубина торфа на низинно-переходном болоте не ухудшает роста леса. Ухудшение роста связано с мощностью сфагнового покрова.

7. Прирост деревьев в толщину зависит от погоды текущего вегетационного периода, а прирост в высоту от погоды предшествующего лета. Такое положение целиком подтверждает исследования Цисляра, Гессельмана и др.

8. На канализованном болоте прирост в толщину тем больше, чем больше количество осадков за вегетационный период и наоборот. Что касается влияния температуры воздуха, то оно таково, что при недостатке осадков пониженная t° способствует улучшению прироста в толщину.

9. Прирост в высоту в исследованных случаях наилучшим образом следовал за ходом средней месячной температуры за первод июнь—август предшествующего года, а в некоторые годы и за ходом осадков за тот-же период времени.

RESÜMÈE.

Um durch Versuche die Wirkung der Trockenlegung vermoorter Forsten und Moorböden überhaupt festzustellen und den Einfluss der Kanalanlagen auf das Wachstum der Forsten zu beobachten, wurden vom Leninschen Wissenschaftlichen Land-und Forstwirtschaftlichen Forschungsinstitut in Bjelarussland im Jahre 1928 eine Moorwald—Meliorationstation eingerichtet. Ausser der Beobachtung des Einflusses der Kanäle vom Zeitpunkt ihrer Anlage an auf das Wachstum der Forsten, gehört auch zur Aufgabe der Station das Verfolgen des Wachstums der Forsten auf kanalisierten Moorgrundstücken, deren Trockenlegung einige Jahrzehnte früher als Resultat der Tätigkeit der Westexpedition zur Trockenlegung des Polessjer Sumpfgebietes durchgeführt worden war.

Die hier zum Druck gelangende Arbeit ist das Ergebnis der ersten Schritte, welche die im Stadium der Organisation befindliche Station unternommen hat. Auf einem der trockengelegten, gegenwärtig mit Baumflora besiedelten Moore, wurden drei ständige Probeflächen angelegt, um den Wachstumsverlauf des Forstes im Moor und die Wirkung der Kanalanlage kennen zn lernen.

Das untersuchte Moorwaldgrundstück umfasst 260 ha. Riedgras—Schilftorf bis zu einer Tiefe von 5 m. Der südliche und östliche Teil des Moors ist mit einem Sphagnumteppich bedeckt.

Mittlere Jahrestemperatur der Gegend 5°, 8, mittler Jahresmenge der Niederschläge 616 mm.

Die Trockenlegung wurde 1886 durchgeführt, 1912 wurde ein Ergänzungskanal angelegt (unter № 2, s. № 1).

Probefläche № 1. Mittlere Torfmächtigkeit 4,27 m. Bis zur Trockenlegung im Jahre 1886 gedieh eine 30 jährige Kiefernanpflanzung von V-a Bonität. Nach Trockenlegung der Anpflanzung erhöhte sich die Bonität bis Kl. IV. Nach Anlage des Ergänzungskanales 1912 betrug die Bonität der Anpflanzung II, 5.1929 beträgt dcr Holzmassengehalt pro Hektar 241,8 cbm,

laufendjährlicher Zuwuchs 8,96 cbm oder 4,07%. Holzalter 75 Jahre, wirtscaftliches Alter 50 Jahre.

Probefläche № 2. Mittlere Torfmächtigkeit 3,03 m. Bedeutende Senkung des Torfflözes bemerkbar. Vor 1886 bestand eine 50 jährige Kiefernanpflanzung von Bonität V-a. 1929 beträgt die Bonität der Anpflanzung II, der Holzmassengehalt 254,5 cbm im Hektar, der laufendjährliche Zuwuchs 5,05 cmb oder 2,11%. Holzalter 93 Jahre, virtschaftliches Alter 62 J.

Probefläche № 3. Torfmächtigkeit im Mittel 2,16 m. Vom Graben 308 m entfernt. Vor Trockenlegung 33 jähriger Bestand von Bonität V-b. 1929 beträgt die Bonität der Pflanzung V, Holzmassengehalt im Hektar 123,3 cbm. Dichte 1,0. Laufendjährlicher Zuwuchs 5,82 cbm oder 5,44%. Holzalter 76 Jahre, wirtschaftliches Alter 48 J.

Zur Verfolgung des Verlaufs des Zuwachses nach Dicke und Höhe wurden 29 Analysen des Wachstumsverlaufes an Probekiefern in 5-jährigen Abständen vorgenommen. Ausserdem wurden an den Probebäumen der Versuchsfläche № 1 der jährliche Höhen—und Dickenzuwachs der letzten 10 Jahre gemessen und mit der Bewegung der Niederschläge und Temperaturen in der Vegetationsperiode in Beziehung gebracht.

Um den Stand des Grundwassers unter dem Forst festzustellen wurden Beobachtungsbrunnen angelegt, in denen täglich die Tiefe des Grundwassers im Verhältnis zur Bodenoberfläche gemessen wurde.

Die Analyse der Untersuchungsergebnisse auf den Probeflächen erlaubt folgende Festellungen:

1. Auf Niederungs—Übergangsmoor mit Riedgras—Schilftorf von einer Mächtigkeit bis 5 m wirkt der Trockenlegungskanal auf die Erhöhung des Holzmassengehaltes auf weite Entfernung vom Graben, wobei in den untersuchten Fällen die grösste Entfernnng der Probefläche (№ 3) vom Kanal 308 m betrug.

2. Trockenlegung verstärkt Dicken - und Höhenzuwachs, wobei das Dickenzuwachsmaximum ins Ende des ersten Jahrzehnts nach Trockung fällt, das Höhenzuwachsmaximum in das 2. Jahrzehnt (Ende des dritten Jahrfünfts nach Trockenlegung).

3. Je näher die Anpflanzung zum Graben gelegen ist, umso grösser ist der Höhen-und Dickenzuwachs nach der Trockenlegung bis zum Zeitpunkt des Maximums, umso jäher ist aber auch das Fahen nach dicsem Zeitpunkt. Je weiter der Standort des Baumes vom Graben liegt, mit desto grösserer Leichtigkeit und Ebenmässigkeit verläuft das An - und Abschwellen des Zuwachses.

4. Auf den Probeflächen betrug die Bonität vor und nach der Trockenlegung:

№ der Probefläche	Abstand vom Graben in Metern	Mächtigkeit der Torfschicht in Metern	Bonität der Anpflanzung	
			Vor Trockenlegung	Nach Trockenlegung
1	125	4.27	V-a	II,5
2	20	3.03	V-a	II
3	308	2.16	V-b	V

5. Der mittlere Wasserstand im Boden lag auf den Probeflächen in der Vegetationsperiode 20—40 cm unter der Bodenfläche.

Die optimale Tiefe des Wasserstandes im Moorboden nähert sich für Waldwachstum 30 cm von der Oberfläche.

6. Grössere Mächtigkeit der Torfschicht im niedrigen Übergangsmoor wirkt nicht werschlechternd auf das Wachstum der Forsten. Wachstumsverschlechterung ist an die Mächtigkeit der Sphagnumdecke geknüpft.

7. Der Dickenzuwachs der Bäume hängt von der Witterung in der laufenden Vegetationsperiode ab, der Höhenzuwachs von der Witterung des vorhergegangenen Sommers. Diese Sachlage bestätigt vollkommen die Untersuchungen von Cieslar, Hesselman u. a.

8. Auf kanalisiertem Moorboden ist der Dickenzuwachs umso grösser je grösser die Niederschlagsmenge in der betr. Vegetationsperiode ist und umgekehrt. Was den Einfluss der Temperatur anbelangt, so führt niedrige Temperatur bei Niederschlagsmangel zu einer Ferbesserung des Dickenzuwachses.

9. Der Höhenzuwachs folgte in den untersuchten Fällen in evidenter Weise dem Verlauf der mittleren Monatstemperatur für Juni—August des Vorjahres, in einzelnem Jahren auch dem Verlauf der Niederschläge in derselben Zeitperiode.

ЗЬМЕСТ




B000000002208549

ЦАНА 55 кап.




БССР
Дзяржаўная бібліятэка
імені
ЛЕНІНА